

新华发电

XINHUA HYDROPOWER



新华水力发电有限公司主办

2020年6月22日

第12期

庚子年五月初二

(总第117期)

星期一



内部资料
注意保存
本期12版

微信平台



6月9日,公司党委书记、董事长戴雄彪与国家开发投资集团有限公司董事会秘书、国投创益董事长王维东座谈,双方就新华发电水电板块IPO合作深入沟通交流,公司总经理、党委副书记张焰,副总经理郝运通参加会谈。

新华发电携手国投创益共商水电板块IPO

戴雄彪对王维东一行表示欢迎,介绍了新华发电的历史沿革、战略定位、战略方向,着重阐述了作为中核集团非核清洁能源领域的重要企业,新华发电近年来紧密结合中核集团战略部署,实施新时代发展“五部曲”商业模式,在水电、新能源、综合智慧能源、能源电力行业服务等方面的改革发展成果。戴雄彪指出,新华发电通过“产业援疆”“产业扶贫”等方式践行了央企社会责任,在贫困地区投资规模较大,社会影响力高,希望双方能够充分发挥各自优势,在水电板块IPO、新能源市场开发、综合智慧能源研发等领域开展深度合作,发挥央企战略协同作用,实现互利共赢,带动当地社会经济发展。

王维东对新华发电的战略及取得的成果表示赞赏,在会谈中指出,国投集团作为中央企业中重要的投资控股公司,投资领域涉及电力、金融、交通等国计民生的许多领域,旗下国投电力在2002年就登录A股市场,是较早通过资本市场迅速做大做优做强的电力企业,国投创益现受委托管理贫困地区产业发展基金、中央企业贫困地区产业投资基金等基金,致力于通过市场化运作服务国家脱贫攻坚战略,投资方向与新华发电投资业务及区域高度契合,希望能够积极参与新华发电水电板块战略投资者引进工作,并与新华发电建立长效合作机制,在电力、金融服务等领域开展全方位合作,不断促进国有资产辐射能力提升。

国投创益执行总经理蔡仲秋、公司董办及新疆新华公司相关负责人参加会议。
(董事会办公室)

携手华为 合作共赢正当时

应华为公司邀请,6月11日,公司党委书记、董事长戴雄彪率团赴华为北京高端交流中心(北京EBC),推动公司与华为公司全面合作。在北京EBC,戴雄彪一行听取了华为公司的情况介绍,直观感受“大数据”“云计算”“物联网”“5G”等高科技的发展应用。参观结束后,戴雄彪与华为副总裁、数字能源产品线总裁周桃园就新基建、数字化未来能源等方面进行了详细的沟通和交流。

周桃园表示,华为公司一直以来都在学习中核集团的“两弹一星”企业精神。华为公司迎难而上,业务平稳运行,全力保障及时交付,持续为客户创造价值,2019年销售收入8588亿元,同比增长19.1%,2020年第一季度实现收入1822亿元。厚积薄发,持续强力投资研发,为客户创造领先价值,近十年累计投入超过6000亿元,每年研发投入占公司收入约10%以上,其中2019年研发费用支出1317亿元。当前国家“新基建”浪潮来袭,希望在云计算、大数据、工业互联网、5G、人工智能、数字化未来能源等领域与中核集团和新华发电公司展开合作。

戴雄彪指出,2020年作为中核集团“执行力提升年”,集团公司党组书记、董事长余剑锋推荐了《华为执行力》,让更多的职工养成在工作中坚持学习、在读书思考中不断进步的习惯,共同培育一流文化,打造过硬作风,全面推进执行力提升。戴雄彪表示,华为公司一年多以来面对挑战沉着应对,对外用西方的规则应对西方的挑战,对内做好打持久战的准备,一边做好技术储备囤粮过冬,另一边投入自主研发和推进内部的改革完成转型,取得的经验和成绩非常值得学习和借鉴。未来科技发展的总趋势,一定是用更少的能量传输,来处理并存储更多的信息,5G取代4G符合这个规律。5G一定不是伪需求,它是技术和商业发展到今天的需要,符合“更少的能量传递、处理和存储更多信息这个商业发展的轴心趋势”。从历史看,技术的成熟可以创造出原本想不到的市场,5G如此,综合智慧能源亦如此。新华发电公司正在面临数字化转型,致力于成为“为能源清洁低碳、安全高效奉献力量的综合智慧能源运营商和一体化方案提供者”,就是从数字化到智能化再到智慧化,未来的合作空间巨大。

公司副总经理简斌、集团公司海外开发处处长马晓宇,公司首席品牌官唐文峰、首席信息官王焱,华为智能光伏业务中国区副总经理邢清,华为智能光伏业务中国区解决方案销售部总经理卞长乐,华为智能光伏业务中国区大客户部相关人员参加会议。



公司党委书记戴雄彪讲专题党课解读《条例》

为深入学习贯彻落实《中国共产党国有企业基层组织工作条例(试行)》,6月18日,公司党委书记、董事长戴雄彪为总部党员、京区单位党员讲党课,专题解读《条例》。党课由公司纪委书记李颖主持,公司党委委员出席。

会上,戴雄彪分析了《条例》制定的背景,结合巡视、巡察及日常检查情况,坚持问题导向、目标导向和结果导向,对照《条例》条款剖析了公司党建工作存在的问题和需要改进的地方,提出了后续整改工作的要求。同时,他还重点就《条例》第三章“国企党委、党支部(党总支)的主要职责”、第四章“党的领导和公司治理”两章内容,结合国企党建会以来公司及各单位贯彻落实实际以及过程中遇到的问题,逐条进行了详细解读。

党课最后,戴雄彪结合核裂变原理分析,将热中子轰击到铀原子的概率大小、影响该概率的铀的浓度高低和铀的临界体积,分别与党员先锋模范作用发挥是否充分、基层党组织组织力强弱和全体职工战斗力大小以及推进基层党组织建设作类比,形象生动地阐述了党员、党组织作用发挥和全体职工战斗力三者之间相互影响的逻辑关系。他要求要以贯彻落实《条例》为契机,充分发挥好党员先锋模范作用,提高基层党组织组织力,不断扩大党的组织和党的工作覆盖面,凝聚全体职工改革发展的强大力量,以高质量党建引领和保障公司的高质量发展。



公司党委副书记张焰就抓好《条例》的学习贯彻及党课要求的落实,要求党员领导干部要带头学习,深入把握《条例》的精神实质;要抓好党支部学习研讨,全面掌握《条例》的内容和落实要求;要坚持党管干部、党管人才原则,做好干部人才队伍建设;要创新方式方法,夯实基层基础,提升基层党建价值;总部各部门要在贯彻落实上走在前、作表率,也要具体指导基层单位抓好贯彻落实。

开展党组织书记讲党课活动是公司党委开展庆祝建党99周年系列活动之一,后续还将开展困难党员慰问、总部党支部与基层党组织结对帮扶共谋改革发展等活动。

公司总助级领导、总部各部门副职及以上党员现场参会,总部其他党员和京区单位党员视频参会。

(党群工作部)

公司董事考察调研西部相关项目



6月2日至6月8日,新华发电公司董事张军、刘赞东、党委委员、副总经理李彦坡一行到公司西部相关项目考察调研。

在定边新安边风电项目现场,考察组一行对工程建设及生产准备情况进行了实地考察,听取定边项目和佳县项目的生产经营、党建工作等情况汇报,并对定边风电项目提前并网发电表示祝贺,要求全体职工要坚定信心,确保按期实现年度全容量并网目标。

在西藏扎囊民信光伏电站,考察组对扎囊项目设备质量和运维工作予以充分肯定,对长期工作在高原缺氧环境中的电站职工表示亲切慰问,要求全面抓好安全生产,强化管理体系建设,做好基层党建工作和企业文化融合工作。

调研期间,考察组一行拜访了西藏林芝市委、市政府相关领导,双方就公司战略规划及西藏林芝地区水电资源开发进行交流;考察组一行还与甘肃古浪县政府相关负责人就可再生能源领域深度合作进行了座谈。

(新疆新华公司 陕西新华公司)

严防严控 新华发电应对疫情再部署再落实

近日北京市连续新增本地新冠肺炎病例,疫情防控形势严峻,新华发电公司党委高度重视,公司党委书记、董事长、应对疫情防控领导小组组长戴雄彪6月11日第一时间做出部署,要求广大党员干部职工以“践初心、担使命”的政治高度全力投入疫情防控工作,认真贯彻落实党中央国务院决策部署,全力落实北京市委市政府要求,以及集团公司防疫安排。

快速响应,高效协调。疫情发生以来,公司党委深入学习贯彻习近平总书记关于疫情防控重要指示精神,落实李克强总理批示要求,坚持把人民群众的生命安全和身体健康放在第一位。6月12日公司印发《关于做好当前形势下疫情防控有关工作的通知》,围绕打赢疫情防控阻击战,对会议召开、食堂用餐、错峰上下班、信息报送等提出具体要求,加强工作场所通风、消毒、体温监测等防控措施,加强职工群众健康防护,坚决控制疫情传播和蔓延。

加强防控,严查严排。根据北京市及集团公司疫情防控要求,结合公司实际情况,6月11日晚连夜部署公司排查5月30日去过新发地、京深海鲜市场、京开五金大楼等地的职工情况及疫情防控工作,明确要求去过相应疫情发生场所的要立即如实报告社区,落实居家隔离、申请核酸检测等防控措施,登记去过疫情场所以来活动轨迹、接触人员、防控措施落实情况等,把责任落实到位,把各项防控工作落细、落小、落实。切实做到“零死角、零盲区、零疏漏”,不漏报、不漏报;同时要求做好防疫物资储备和后勤保障工作,针对当前疫情形势,备足必备物资。

认真部署,积极应对。针对近期疫情防控新形势,公司党政负责人第一时间主持召开高层协调周例会、专题视频会议,传达党中央国务院决策部署,分析公司面临疫情形势,研究部署疫情防控工作。要求根据疫情发展趋势和防疫物资储备情况,提前研判,及时有序地开展防疫物资储备;加强宣传,每日一刊《疫情防控简报》,通报疫情最新政策、形势分析,宣传防疫知识,引导广大职工增强抗击疫情的信心和决心,自觉遵守疫情防控的相关要求,确保公司疫情防控形势平稳;积极组织关心关爱职工活动,开展职工核酸检测。

公司党委将进一步加强对疫情防控工作的领导,引导广大党员干部职工,在切实保障身体健康和生命安全的前提下统筹做好生产运行、工程建设等生产经营工作,最大程度的减少疫情造成的影响,凝聚、发挥同舟共济打赢疫情防控阻击战的新华力量。(安全环保部)

信阳市重点项目观摩团到五岳工程观摩考察



6月15日,信阳市市委副书记、市长尚朝阳带领市委班子相关领导、信阳市各县区和开发区管委会、市直有关单位党政主要负责同志及信阳市产业集聚区暨重点项目观摩考察团120余人到五岳工程观摩考察。

五岳公司负责人就工程概况和工程进展情况做了详细介绍。观摩团成员们先后进入交通洞、通风及安全洞等施工现场和业主营地进行观摩,为工程的恢弘场面所震撼,对现场文明施工管理水平充分肯定,对中核集团履行央企责任,为促进信阳经济发展、振兴革命老区做出的重大投资决策给予了高度赞赏。希望进一步加强交流沟通,借鉴和学习好的经验、做法,形成优势互补、共赢发展的良好局面。

为搞好这次观摩考察,6月11日上午,信阳市市长尚朝阳、副市长胡亚才一行先行到五岳工程现场进行了调研。先后察看了电站交通洞、通风兼安全洞、业主营地等施工现场,详细了解工程的施工进度,对五岳公司在疫情防控、现场组织管理和工程建设进度等方面取得的成绩给予充分肯定。

针对工程建设,尚朝阳要求,一是做好疫情防控,在确保工程质量、安全的同时加快施工进度,将受疫情影响的工期赶回来,按时完成拟定的建设任务,争取早日造福老区人民。二是要高度重视安全生产工作,不断强化安全意识,加强安全管理,做好安全防范措施。三是要提前做好统筹谋划,让五岳工程建设成为带动地方经济社会发展、巩固脱贫成果和助力乡村振兴的重要动力。四是地方政府要主动协调解决好工程推进过程中遇到的困难、问题,全力为工程建设创造良好的外部环境。

(水电建管中心 桑红岩 丁广阳)



张焰调研上海至坚公司和叶县大石崖风电公司



6月11日-12日,公司总经理张焰一行分别到上海至坚新能源公司和叶县大石崖风电公司开展工作调研。

张焰充分肯定了上海至坚公司股东各方坚定不移贯彻落实上级党委决策部署,推动公司规模化发展做出的突出成绩,并对下一步工作提出要求:一是要深入研究和规划至坚公司未来发展方向和发展目标,推动公司高质量发展;二是新成立的党支部要发挥好基层党组织战斗堡垒和党员先锋模范作用,坚持党的领导,加强党建和党风廉政建设;三是要立足上海金融中心,全方位、多角度考虑,发扬“闯上海”的拼搏精神努力实现年度经营目标;四是积极落实各光伏电站消缺工作,确保电站安全稳定运行,主动关心关爱职工在上海的工作及

生活,做好后勤保障等工作。

张焰在对大石崖公司施工现场进行巡视检查后,对工程竣工验收和积极推进各项工作提出要求:一是要坚守“安全是中核集团企业核心价值观”的理念,扎实开展好疫情防控常态化下的建设和生产运行各项工作;二是要结合集团公司“执行力提升年”专项工作方案要求,制定执行力提升行动计划,以党建引领不断深化作风转变,做好复盘总结,汲取经验教训,提升建设管理能力,打造专业化高素质团队;三是要建立健全风电运维管理标准化体系,积极主动开展新能源运维队伍的培养培训,为公司新能源发展做好人才储备;四是要及时掌握相关政策,树立规模化市场开发理念,积极开展周边区域新能源项目开发;五是要做好项目竣工验收阶段的水保、环保和参建单位的合同结算等工作,体现央企的责任和担当,实现合作共赢;六是在企业文化建设方面,要因地制宜从长计议,不断丰富职工业余文化生活,增强企业凝聚力。

调研期间,张焰与中国农业银行上海分行、太平石化金融租赁有限责任公司相关负责人就进一步合作进行了会谈。

公司规划运营部、中原新华、上海至坚公司大石崖公司相关人员随同调研。

(中原新华公司 水电建管中心 苏铭 刘术)

公司与晶科科技深入洽谈混改工作



6月10日,公司总经理、党委副书记张焰一行拜访晶科科技公司,与晶科科技首席运营官金锐就新华电力混改、智慧运维平台等事宜深入交换意见。

张焰表示,通过混改,双方形成资源互补、业务互补和能力互补,促进资源优化配置,有利于开拓外部项目市场,做强主营业务,改善经营

业绩,促进国有资本放大功能,提高公司核心竞争力,助力实现公司高质量发展。

金锐表示,双方的混改符合晶科科技推进业务转型升级和区域化布局,实现企业战略目标的重要举措,晶科科技高度重视,将坚定不移、积极推进混改工作。

双方达成一致,将进一步深化战略合作关系,成立专项工作组,聚焦重点合作领域,创新合作模式,完善协同机制,推动企业混改等相关事宜落地。

晶科科技运维公司总经理马松,公司规划运营部、新华电力等相关人员参加会谈。

(新华电力公司)

李彦坡一行拜访集团在藏单位及西藏水利厅

6月9日-10日,公司党委委员、副总经理李彦坡一行先后拜访中核西藏市场开发部副主任、中核西藏实业有限公司董事长张勇及西藏自治区水利厅副厅长赵辉。

李彦坡介绍了公司的历史沿革、战略定位、战略发展方向、水电板块IPO进展以及公司在藏项目的具体情况,希望兄弟单位和西藏水利厅对公司在藏水电、风电、光伏项目投资开发给予市场信息、地方关系协调等方面的支持。

张勇对考察组一行的到来表示欢迎,并回顾了中核集团在西藏发展的历程以及有关项目开发的情况,表示将全方位支持新华发电公司在西藏的市场开发工作。

赵辉介绍了西藏地区的国民经济发展及水能资源分布规划情况,表示支持新华发电公司进入西藏开展水利水电建设工作,要求公司在



促进民族团结交流、巩固边疆的同时为西藏经济社会发展带来新发展理念,注入新生力量,促进西藏经济社会健康快速发展。

公司董事张军、刘赞东、总助郝保山、新疆新华、陕西新华有关领导及投资开发部人员参加座谈。

(新疆新华公司)

新疆新华公司拜访和田地区行署

为了提升新疆新华在和田地区水电及新能源项目的投资力度,加强与地方政府沟通联系,5月28日,新疆新华公司党委书记叶清带队拜访和田地区行署专员艾则孜·木沙,汇报喀拉喀什河流域项目投资开发工作的进展情况,并就新疆新华公司在和田地区项目开发建设情况进行座谈交流。艾则孜·木沙对新疆新华公司在和田地区的项目投资开发建设工作给予了高度评价,表示政府会一如既往的支持新疆新华公司在和田地区的发展。

(崔文利/文 胡波/图)

公司召开云南新华专项工作视频推进会暨2020年公司党建“结对子”共建启动会

6月19日,公司召开云南新华专项工作视频推进会暨2020年公司党建“结对子”共建启动会。公司总经理、党委副书记张焱主持会议,公司董事长、党委书记戴雄彪及在京党委委员出席会议。



会议听取了云南新华上半年党建工作、生产经营、龙江类“REITS”项目等工作情况报告及总部第七党支部关于和云南新华党建“结对子”工作方案汇报。总部第七党支部书记与云南新华公司党委书记进行“云签约”,签订党建结对方案。

戴雄彪指出,推进党建“结对子”工作是党建融入中心工作,发挥党建引领的具体体现,是强弱项、补短板,实现优势互补、共同发展的有力抓手,希望总部各支部与各单位结合自身优势深入开展党建“结对子”,发挥党建引领作用,力戒形式主义,共谋发展新篇。

戴雄彪要求,一是改革创新重在实践,而实践重在出真知。近年来,云南新华在减亏扭亏、瘦身健体、转型发展上虽然一直在创新,但收效不理想,希望云南新华与第七支部开展党建“结对子”后实现改革创新出真知,取得改革发展新突破。二是要共同准确认识云南新华所面临的形势与问题。云南新华发展关系到公司的高质量发展,云南新华及总部各部门要增强使命感、责任感、紧迫感和压力感,做到深化改革、创新发展。三是要不断提升战略思维、系统思维、底线思维和对标意识,打好改革发展的组合拳。四是要更加坚定、坚持、坚韧、坚决突破云南新华的发展困局,实现转型发展。

张焱总结讲话强调,开展党建“结对子”工作是公司落实集团党组执行力提升的部署,是转变总部工作作风、勇于担当的体现,希望总部其他六个支部积极践行集团核心价值观,协同、配合和支持第七党支部,同云南新华一起解决面临的困难。

公司总助级领导、中层干部、总部第七党支部党员代表在现场参会,云南新华党政班子视频参加会议。(财务与资本运作部)

中原新华“青年微课堂”开讲

近日,中原新华团委组织开展“青年微课堂”主题活动,助力青年成长发展,推动青年工作与中心工作深度融合。



“NC端、portal端、手机端傻傻分不清?”“添置报销单据还有顺序要求?”“粘票要注意票面朝上、自左向右、平铺粘贴?”“每张粘贴单粘几张票也有要求?”中原新华公司财务部青年李维静从如何使用“网上费控系统”、财务报销中存在的常见问题入手,详细讲解财务报销规范流程。在轻松愉快的气氛中,大家进一步理解了费控项目,有效促进了日常业务的熟练规范。

开展“青年微课堂”活动,搭建青年自我展现的平台,鼓励青年将自己所学所长感悟进行交流分享。中原新华团委将持续以“青年微课堂”为载体,在党建工作引领下,进一步促进青年工作与中心工作紧密结合,真正激发青年成长活力,为公司改革发展注入青春动力。(马紫晨/文 郭昊/图)

公司与北京产权交易所共商IPO战略投资者引入

6月12日,公司IPO工作组前往北京产权交易所就公司IPO战略投资者引入增资事项与北交所央企服务中心主任陈春雷开展座谈交流。



工作组对公司历史沿革、IPO工作计划、战略投资者引入安排等情况做了详细介绍。双方就本次增资扩股工作深入交流并达成积极共识。工作组表示,北交所业务范围涵盖企业国有产权转让、国有企业增资扩股以及其他各类公共资源交易,与公司合作源远流长,希望北交所能从“合规性”和“程序节点”上继续提供支持,确保以最优的程序、最快捷的方式为本次增资做好保障。

新疆新华董事会办公室相关人员参加座谈。(新疆新华公司 丰刚)

新疆新华举办2020年第三次战略投资机构现场见面会



6月12日,新疆新华举办2020年第三次战略投资机构现场见面会,国新融汇股权投资基金管理有限公司、建信金融资产投资有

限公司、建设银行新疆分行、建设银行乌鲁木齐南湖路支行等投资机构代表与会交流。

会议向各投资机构介绍了新疆新华经营业绩、引战及IPO进展、战略发展规划等情况。会议指出,近年来,新疆新华经营情况良好,发电量和营收、利润指标均创历史新高,当前,是公司引进战略投资者、完成IPO上市工作的最佳时机,下一步公司将在做好水电主业、稳健规范经营的同时,利用好资本市场,实现实业与资本两翼齐飞,希望战略投资机构能够资源共享、互利共赢,与公司协同发展、深度合作。

与会投资机构表示,通过6月10日-11日对阿尔塔什等四个电站的现场考察和访谈,对新疆新华有了更加全面、深入的了解,非常看好公司良好的发展前景,并表达了投资意愿。

各方还就新疆新华引战及IPO工作进展和节点计划、重点工程建设和运行情况、战略发展规划以及其他关注的问题进行深入交流。

新疆新华相关部门负责人及有关人员参会。(新疆新华公司 胡云鹏/文 刚毅/图)



公司党委第二巡察组进驻陕西新华召开巡察工作动员会

6月15日下午,公司党委第二巡察组进驻陕西新华并召开巡察工作动员会。

巡察组组长冯志军同志做巡察工作动员讲话,要求增强“四个意识”,深刻认识开展巡察工作的重要意义;坚守政治巡察职能定位,准确把握开展巡察工作的重点任务;强化政治责任和政治担当,共同完成好巡察政治任务。

陕西新华党委书记崔联华作表态发言,表示要尽职尽责全面配合好巡察工作;以实事求是的态度,积极主动接受巡察监督;以本次巡察工作为契机,找差距补短板,抓好整改落实,强化作风建设。

公司党委第二巡察组全体人员,陕西新华班子成员及中层干部、项目公司负责人、职工代表参加会议。

(陕西新华公司 李克)

公司党委第二巡察组开展提级巡察工作

6月6-9日,公司党委第二巡察组按照公司党委“专项+提级”巡察工作安排,分组前往新华电力公司所属山西风电、内蒙光伏等项目,开展提级巡察工作。



巡察组坚持问题导向,深入各项目现场,通过听汇报、开座谈、核实情以及个人访谈等多种方式开展巡察,客观掌握被巡察单位情况,增强巡察工作实效,充分发挥好巡察的“利剑”作用。



(新华电力公司)

6月8日,新疆新华阿勒泰总厂托洪台水电站国家级“绿色小水电示范电站”正式挂牌。



近年来,新疆新华阿勒泰总厂积极践行绿色发展理念,把生态环境保护摆在首要位置。根据国家水利部关于开展绿色小水电站创建工作的总体部署,总厂将托洪台水电站绿色小水电站创建列为2019年度重点工作加以推进,先后通过自治区水利厅初验、国家水利部复核,成功实现了创建目标,于2020年1月荣获国家级“绿色小水电示范电站”,是新疆区域获此殊荣的两座小水电站之一。(新疆新华公司 加娜提/文 王思雨/图)

托洪台水电站荣获国家级“绿色小水电示范电站”称号

湖南总厂会人溪、茶林河电站顺利通过30年一遇洪水“大考”



6月10日-13日,湖南总厂会人溪、茶林河电站所在流域地区发生暴雨气候,形成今年的第一场大洪水,湖南总厂沉着应对,确保洪水顺利过境,保障人民生命财产安全。

进入汛期以来,湖南总厂高度重视防汛度汛工作,多次开展隐患排查治理,提前做好防汛抗洪抢险各项准备工作,时刻保持高度警戒备战状态。6月13日6时至10时的短时暴雨导致库区水位迅速上涨,入库流量激增。其中会人溪电站上游水位由10时的140.29米,入库流量

10.42立方米/秒,到13时20分左右上涨至147.3米,入库流量1646立方米/秒。而茶林河电站13时20分左右入库流量已达5100立方米/秒,湖南总厂防汛领导小组迅速反应,第一时间启动防汛四级应急响应。

面对异常严峻的防汛形势,湖南总厂防汛应急抢险队伍迅速行动进入24小时战斗状态,密切与所在市(县)防汛抗旱指挥部联系,严格按照上级防汛部门调度,及时认真开展汛情报送、泄洪信息发布及下泄流量控制,科学泄洪,确保下游行洪安全;同时,组织现场值班人员及时疏通厂房周边下水道,防止来水倒灌,水淹厂房等危害人身安全的事件发生,巡检人员冒雨巡堤查险,监盘人员做好来水监测监控,各项防汛工作有条不紊地开展。

经过三昼夜的连续奋战,两电站落实岗位责任,忠于职守,确保了洪峰顺利过境。会人溪、茶林河电站顺利通过洪水“大考”,均未发生险情和人员伤亡,实现平稳度汛。

(湖南新华公司)

涪溪水电站积极开展防洪度汛工作

受上游及广西境内大面积强降雨影响,湘江邵阳段水位上涨迅速,为缓解沿岸防洪压力,确保人民生命财产安全,湖南总厂涪溪电站迅速启动应急预案,提前开闸腾空库容。从6月7日晚18点开始,涪溪水电站最大入库流量为3000立方米/秒,最大出库流量达到了3600立方米/秒,水位以每小时10厘米的速度下降,到6月8号早上6点,水库上游水位已降至87.5米,比腾库前水位降了1米,有效缓解了沿岸防

洪压力。目前涪溪水电站仍保持五个闸门泄洪,泄洪量达到2100立方米。

防汛期间,涪溪电站加强人员值守,值班人员由三人增至四人,调度人员始终在岗,领导24小时代班,密切关注水情变化,适时调整下泄流量,同时加强对泄洪设备、上下游湖泊的巡查力度,发现隐患及时消除,及时发布预警信息,确保湘江沿线安全防洪度汛,确保人民财产安全。

(湖南新华公司 杨志辉)

沉心一线 实操锻炼 新华电力人才培养出实招



为了快速提升青年职工的综合业务能力,打造复合型人才,6月9日,新华电力公司组织3名总部交流锻炼职工到山西艾特科风电项目进行为期一个月的现场业务实操培训。

培训注重理论原理与实践经验的结合,参训学员在认真学习理论原理的基础上,接受一对一实操培训,对新能源电站运营有更直观的认识,激发参训学员学技能、学业务的积极性和主动性,进一步提高对电站运维的管理能力,提升综合业务能力,打造复合型人才。

此次现场实操培训为青年职工的业务提升搭建学习平台,是新华电力公司职工业务培训的一次创新,也是促进公司人才战略落地的一次实践。

(新华电力公司)

保障安全生产 新疆新华阿克苏总厂硬核出击

进入主汛期,由于气温逐渐升高,国电小石峡水电站下泄流量加大,含沙量增加,为确保汛期机组正常运行,6月11日,新疆新华阿克苏总厂塔尔坎水电站积极协调协合拉分水枢纽和国电小石峡水电站进行三级联合排沙,上下游通力合作,效果显著,有效减少了泥沙对机组过流部件的磨蚀。同时,利用此机会对机组进行水下部分检查,了解过流部件泥沙磨蚀情况及测量导叶间隙,并对杂物进行了清理。

阿克苏总厂认真贯彻落实安全生产月“消除事故隐患,筑牢安全防线”的主题,切实做好防洪度汛、加强设备管理,为安全生产提供了有力的保障。

(新疆新华公司 陈荣 孙磊)

阿勒泰总厂分布式光伏项目并网发电

6月2日,新疆新华阿勒泰总厂综合办公楼屋顶分布式光伏项目并网发电。

作为公司在疆首例分布式光伏试点,该项目总装机80.4千瓦,设计年均发电量约12.03万度,于2020年4月2日开工建设,5月15日完成设备安装,5月20日顺利通过国家电网布尔津县供电公司验收,6月2日正式并网发电。

该项目采用自发自用余电上网运营模式,不仅可以提高总厂集控中心的供电可靠性,还能满足日常办公的正常用电并向电网售电,为公司后期开展分布式光伏项目发展具有指导性意义。

(新疆新华公司 王成夫)



6月16日上午,公司党委书记、董事长戴雄彪召开临时视频会议,新华电力班子成员参加会议并汇报近期工作情况,戴雄彪就汇报情况及近期重点工作推进作出指示。

会后,公司班子集体学习了《学习研讨董关鹏主题演讲<5G全媒体舆论引导>》《坚持主题教育,加强组织建设和能力提升》《公司2020年系列会议点评要点》《强基固本 创新发展——打破界限、即是增长》《新华论坛2020年开篇第一讲——公司金融》《“去繁化简”方可实干已成》等公司文件内容,随后班子成员就学习内容结合个人实际工作进行了学习和交流探讨。

会议要求,一要贯彻落实新华发电公司“围绕党建中心工作,布好双向循环之局,抓好三年行动规划的落实,持续推动“四化”具体工作,最终实现“五部曲”商业模式高质量发展”的企业发展思路,结合实际,明确新华电力发展方向和路径,为新华电力“做大做优做强”奠定基础;二要提高站位,以强烈的紧迫感从“小富即安”的思想中解放出来,做到“与强的比、向高的攀、同勇的争、跟快的赛”,争当新能源开发“排头兵”。

2019年,新华电力完成了“从无到有”的阶段目标,实现了从一个痛点到一个亮点的转折。下一步,新华电力公司要立足清洁能源,打造核心竞争力,实现“从小到大、从弱到强”的发展目标,为新华发电实现高质量发展提供有力支撑。

(新华电力公司)

华东新华公司召开“执行力提升”集中学习研讨会

6月15日,华东新华召开“执行力提升”集中学习研讨会。

会议通报了华东新华公司“执行力提升年”专项工作开展以来各项措施的落实情况,集中学习《华为执行力》的重点章节,围绕“提升工作效率与能力”主题,结合自身实际,在主动作为、高效运转、团结协作等方面进行剖析并提出针对性执行力提升措施。

会议指出,执行力取决于个人态度、能力和环境,全体职工要在态度和能力上下功夫,日积月累形成身体心理的潜意识和良好的工作生活习惯。会议要求,要认真落实集团公司“执行力提升年”的各项部署,用核工业精神武装思想,提升全体职工责任心和事业心;在日常工作生活中领悟《华为执行力》原理和方法,通过对标学习提升个人学习能力、分析总结能力、沟通组织协调能力和系统思维能力;创新激励制度营造与执行力相适应的工作环境,激发全体职工干事创业激情。坚定信心,克服疫情影响,坚决完成年度工作目标,为公司“五部曲”和“双向循环”贡献华东新华智慧与力量。

(华东新华公司)

佳县大华电站开展“全站失压应急演练”

6月16日,佳县大华风电场组织开展全站失压应急处置演练。对升压站内可能出现的事故进行应急演练,检验电站运维人员处置突发事件的能力,加强值班人员工作的协调配合,确保运维人员在发生事故时做到反应迅速、处理得当,遏制事故扩大。

(陕西新华公司 肖菲)

新疆新华三项QC成果获新疆质协优秀QC成果奖

近日,在新疆质量协会第三次新疆建设工程专业和电力能源专业QC小组成果评比会上,新疆新华三项QC成果获优秀QC成果奖。其中,新疆叶河公司《提高蜗壳组焊一次验收合格率》《提高圆形发电洞全断面钢筋安装质量一次验收合格率》QC成果分别获得二、三等奖,新疆新华和田总厂《提高机组导叶焊接一次验收合格率》QC成果获得三等奖。

一直以来,新疆新华以开展QC管理工作为切入点,激励一线职工钻研技术,提升业务技能水平的学习热情,加强QC小组骨干队伍建设,切实提高质量管理工作水平,为公司实现高质量发展的目标奠定基础。

(新疆新华公司 柴靖 阿提姑)

5G 是什么？

戴雄彪

编者按：5月22日，公司党委书记、董事长戴雄彪以《5G是什么》为题，为全体职工讲授“新华论坛”第二讲。

戴雄彪从5G是不是伪需求、为什么谈5G必谈IOT、如何站上浪潮之巅、如何判断新技术的可靠性以及华为英雄与磨难等9方面，用详实的数据和丰富的事例深入浅出地介绍了5G本质、产业格局以及对每一个人的联系，并引导听者以5G变革的脉络为启发，主动思考综合智慧能源产业落地。本期全文刊登戴书记讲课内容，供大家学习、思考、借鉴。

今天各种科技杂志和媒体频道都在谈5G，各种说法都有，甚至有点像说相声。老百姓也时不时把5G挂在嘴边，就如同两年前谈区块链和比特币。

为什么会出现这样的现象？可能有这么三个原因。首先是大众已经习惯了近年来互联网和移动通信技术的快速发展，觉得每过一段时间就应该来一次技术变革。而当前这一代移动通信4G的服务至今已经使用10年了，该到有质的突破的时间点了，因此一旦有人谈及5G，就会产生很多附和者。

其次，是过去一年中美之间的贸易争端，特别是研究5G通信标准和开发5G产品的华为被推到了风口浪尖，5G就被看成是一个中国有可能领先于世界，并且可以引领世界的新产业。

最后，是那些对5G的质疑声，因为有争论才有话题。比如，很多人觉得5G只是个噱头，看不出对我们能带来多少好处，还有一些人比较理性地考虑它是否会因为投入成本过高，而增加我们使用的费用。当然，永远有人会担心它伴随着更多的无线电波辐射，是否安全等等。

谈归谈，做归做。虽然媒体对5G谈得比较多，但是忽略了有关5G的很多关键性的问题，比如：

5G和4G的根本区别到底是什么？仅仅是网速快一点么？

2G比1G，3G比2G有着巨大的技术进步，4G比3G的进步就小很多，那么5G是一次渐进的改进，还是根本的革命？

5G会给我们个人带来什么具体影响？

5G又会给整个移动互联网带来什么影响？

5G建设谁掏钱，最终谁买单？

5G真的发展起来，哪些公司会最为受益，还会诞生什么样的新企业？它依然只是IT行业从业者的游戏，还是会影响到其他行业？

中国的5G技术到底如何？其它国家的战略是什么？如何用一些线索，看清5G乃至未来通信技术的发展方向？

为了帮助大家有全面的了解，现整理吴军老师的课程来讲述5G的本质、技术特点、产业格局，以及和每一个人的关系，然后再把它作为一把钥匙，进一步从技术上理解我们所处的社会、以及未来的走向，以便把握好未来20年的红利。

一、谣言与真相：5G是不是伪需求？

中国（和世界上很多国家）4G部署的成本还没收回，现在又要部署5G，这是否是在不计成本？很多人说4G就够用了，这该怎么看？这个问题可能很多人在心里都问过自己，当我们并没有感受到4G不够用时，5G是否是伪需求？

认为5G是伪需求的一个重要论据是，到目前为止，5G只是网速更快，而4G其实可以满足今天所有对网速的需求，包括上传图片和视频，以及收看高清视频等。至于在线支付，所需的网速连上传视频的千分之一都不到。

这种看法确实有道理，因为几乎所有的媒体对5G好处的报道都集中在网速上，比如一分钟能下载一个高清电影等。那5G真的仅是网速更快吗？大家平时并不觉得慢的4G，在什么情况下才会有痛点呢？

公平地讲，4G明显的痛点还真不多，不过大家偶尔还会遇到。比如参加一个大会或展览，拍个照片发微信却发不出去，因为大量的信息流超过了网络的带宽。如果将来类似的场景随处可见，4G显然就不够用。那么什么情况会让上述情况变成常态呢？比如同时无线上网的设备数量增加一到两个数量级（也就是10~100倍），4G的带宽和并发能力就不够。

从理论上讲，4G每平方公里只能支持10万个设备。如果万物互联（IoT）普遍发展，这种多设备同时上网的情况，4G是难以满足的。

1. 商业发展的轴心趋势

一项技术能否被应用，并且在商业上获得成功，不仅取决于当下和近期可预见的需求，更取决于是否符合用更少的能量传递、处理和存储更多信息这个商业发展的轴心趋势，如果符合，需求甚至会被创造出来。

上世纪50年代初，IBM的第二代掌门人小沃森，看到了计算机将进入千家万户的趋势，但当时退休的老沃森却不认可，他认为全世界要计算的那点事

情，只要5台计算机就够用。

事实证明老沃森错了，因为一旦计算机实现了量产，原本通过手工或者机械装置能够进行的计算、规划和统计，都可以用计算机来完成，这使得单位能够传输和处理信息的效率大增。

比如，1959年，美国航空公司（今天的American Airlines）率先使用了IBM计算机开发订票处理系统（第二年开始服务），当时全行业都在想，花几百万美元（50年代几百万美元可是很多钱）引进这样一个庞然大物，真的需要么，是不是伪需求？

而一年之后，整个航空业都普遍采用了计算机订票，因为计算机在处理和传输信息上的高效率，使得不采用该技术的公司根本无法竞争。也就是说，新的技术，如果满足了轴心趋势，它会创造出新的需求。

2. 3G当年也被视为伪需求

当然，有了市场的需求，还要看技术是否成熟，产业是否配套。不同技术之间彼此存在依赖性，一些技术是另一些技术的先决条件，如果它们没有完成，后面的新技术就不会产生。而且，如果预先技术没成熟，很难真正做出产品，就容易被认为是伪需求甚至是炒作，在通信发展史上，3G就曾经被视为伪需求。

从1G到2G是从模拟电路到数字电路的过程，是一个巨大的技术进步，在2G发展的同时，互联网技术也在突飞猛进地发展。

上世纪90年代，世界上大部分地区2G的移动通信都够用了，大家不过是打电话、发个短信。因此，虽然早在上世纪90年代，高通公司已经开发出基于CDMA的3G技术，但是一直找不到很好的应用。

那能否通过先上3G网络，再想办法开发适当的应用呢？日本和英国都想到了这一点。日本的KDDI公司早在2003年就率先实现了3G商业运营，并且2005年达到了2千万用户。但当时普及3G的预先要求未达到，配套的产业也没有成熟，它在移动互联网真正普及的3G、4G时代并不亮眼。

比如说当时的处理器耗电量极高，电池的寿命极短，KDDI的3G手机，上网主要是音乐下载服务，只能待机四小时，且流量费极贵。这就是预先要求没有满足的后果。

2003年Google专门派十多个人去考察日本市场，发现年轻人每月要花掉大约200美元在流量费上。KDDI为什么急于开通3G服务呢？因为当时有个痛点2G无法满足，就是音乐的下载。KDDI希望开通3G服务带动其他应用，显然它过于乐观了。

在英国，沃达丰在2000年就花巨资拍下了3G的无线电频段，和KDDI遇到同样的原因，业务完全没有做起来，再加上随后互联网泡沫破碎后全球IT产业不景气，沃达丰出现巨亏。因此人们当时都在讲，3G或许是一个伪需求，就如同今天不少人觉得5G是伪需求一样。

后来有了低功耗ARM处理器，有了很省电的安卓操作系统，有了容量密度翻番的电池，有了能够容量大的存储器，有了云计算提供服务，3G手机普及的预先要求才满足。

随后，3G手机的出现反过头来让各种基于移动终端的应用得到了发展，也完成了云计算+移动互联网的闭环。这就是技术创造市场很好的例子，和IBM小沃森的成功如出一辙。

3. 5G面临的现状

5G今天所处的时间点，和当初计算机刚出现时，或者基于CDMA的3G标准刚诞生时，非常相似。一方面，确实有一些应用场景4G不能满足，但目前这种场景并不多，关键是和5G相关的很多事情还没有完全准备好。

另一方面，技术的发展有时比我们想的快得多，比如从1952年IBM第一台商用计算机诞生，到1959年计算机用于飞机订票，只有7年时间间隔，而从2003年KDDI推出3G服务，到2007年-2008年苹果和Google让移动互联网普及，只有4、5年的时间。

5G在今天这个时间点成为热门话题，是不是说明预先技术成熟了，或者需求已经被激发出来了呢？确实是这样，那距离真正5G的普及以及大量应用的出现，还有多远呢？从今天算起，时间不会太长，经过

4、5年的时间，这样可以比较快地收回成本，让产业像滚雪球似的继续发展，而不要像2000年沃达丰那样过早背负巨大的债务。

当然，对于很多人关于5G成本的质疑，也不能回避，尤其是关于“4G部署的成本还没收回，现在又要部署5G，是否在烧钱”这种说法，我们要有清醒认识和客观评判，毕竟没有一种可持续发展的商业是靠烧钱维持（瑞幸咖啡）。对这个问题的回答，可以引用郭贺铨院士（我国在通信领域最资深的院士）给出的一些数据。

根据郭院士的数据，我国在4G建设上花了大概是7000亿元到8000亿元的建设投资，6、7年才完成建设，相当于运营商每年投入1000多亿元。4G是否收回了成本，这要看怎么计算。单纯从中国移动运营商的利润来看，4G网络至今的回报不算高，但也不至于赔本。

仅中国移动一家，2018年的利润大约就有1200亿人民币，远比投入建设4G网络的钱要多。这几年，移动运营商利润不高的主要原因在于，移动互联网的单位流量资费是3G时代的大约1/10左右，如果运营商不降价，应该早就大赚特赚了。

也正是因为运营商收的流量费比较低（大约是美国的1/3），才让整个移动互联网产业发展起来了。这就是李克强总理一再要求，移动运营商有义务发挥社会责任，既增强国家的科技竞争力，又能让利于民。

到了5G时代，大家不免要问一个问题，它的速度快，消耗流量也快，按照这个流量计算，一个月要好几千块钱的上网费。对此郭院士表示，在5G时代，运营商依然必须考虑整体的社会效益，以便社会能够加速信息化，产业能够实现数字化，因此收费标准会进一步下降。

要点小结：

1. 5G不是伪需求，它是技术和商业发展到今天的需要。判断一个技术是不是伪需求，要看它是否符合“更少的能量传递、处理和存储更多信息这个商业发展的轴心趋势”。

2. 从历史看，技术的成熟可以创造出原本想不到的市场。5G亦如此。

3. 判断一个技术爆发的时点是否到来了，要看它的预先要求是否满足，以及潜在的市场是否足够大。

4. 很多东西，不仅要看好不好，还要看贵不贵，对于5G，它今后的单位流量费用不会像今天4G那么贵，虽然总的费用可能有所上涨。

二、基因与演化：为什么谈5G必谈IoT？

对于同一个事物，不同的人从不同的角度看，看到的东西是不一样的，这就如同对于光这种现象，牛顿等人看到的是粒子的特性，他们认为光是一束粒子；而惠更斯等人，则看到的是波动性，他们觉得光是一种波。

今天对于移动互联网，搞计算机的和搞通信的这两类人，因视角不同，所看到的现象也不同。他们都觉得自己看到了本质，都强调各自不同的一面，并且在自己看到的那一面开展自己的工作。

对于5G和IoT也是如此，它们原本是一个不可分割的整体。搞通信的人强调新的通信标准这一面，强调它的快，他们相当于看到了波动的一面，就成了5G；而搞计算机的人，强调它的广泛性，它的无所不在，它所连接的节点数量多，这相当于看到了粒子的一面，就成了IoT。

1. 计算机人眼里的IoT

对于他们来讲，网络通信早期是计算机和计算机之间的通信。远程的，跨过不同区域甚至国家的计算机连上网，就形成了互联网。

最初的互联网诞生在1969年，一共四所大学里的服务器就连成了网络。由美国（国防部）高级研究计划署（ARPA，今天DARPA的前身）主持的，最初是为了方便研究人员远程使用美国几个超算中心的超级计算机，试验远距离联网传递信息和控制远程的大型机。

因此，早期互联网的基因就是计算机和计算机的联网。虽然到了上个世纪末，全世界的互联网已经比较发达了，这个性质依然没有改变。那时候，人并不直接和互联网相连，人可以通过某一台计算机，访问互联网的信息，或者使用远程的服务器。但是当人一旦离开计算机，就和互联网无关了。

早期互联网这种基因，决定了从业者所关心的焦点集中在两方面：

（下转第六版）

(上接第五版)

(1)如何快速地在服务器之间传递信息,符合“利用更少的能量传递更多的信息”中心轴。思科和华为都研发越来越快的路由器和交换机,就是为了解决这个问题。

(2)如何让网络兼容不同的计算机和操作系统,原先太阳公司提出 Java 语言,就是为了解决不同计算机的兼容问题。

人们通常把那个时代的互联网称为第一代互联网,连接它们的主要媒介是各种信号线(网络线)。由于计算机很少搬动,因此它的供电不是问题,大家也不太考虑计算机要节约能源,而是单纯追求速度。这是第一代互联网的特点。

第二代互联网就是移动互联网。从表面上看,它由智能手机或者平板电脑这类可以移动的设备,取代固定计算机,网络传输从固定线路转到空中无线电波。但这只是表面现象,它的本质是人和人的联网,大家联网的目的不再是要利用其他人的设备,而是要找到对方那个人。因此从第一代互联网到第二代,计算机和手机不是本质,连接的对象从机器变成了人才是本质。

但第二代互联网,也就是移动互联网时代,由于人是移动的,需要通过看不见的、却无所不在的无线电波连接,取代网络线的连接,而过去 2G 互联网不够快,就必须要有 3G 和 4G。因为人是要移动,也就不可能插电,那么就要求移动设备的处理器省电,操作系统也省电。

同时,由于不可能带有键盘,就需要触屏的设备、语音的输入,以及通过图像进行身份的验证(而不仅仅是过去的密码)。当然,同时也需要电池技术的改进。所有这些变化,就导致了新的商业机会的出现。

2. 通信人眼里的 5G

通信技术从一开始诞生,就是为了方便人找到人,通过人来传递信息。

从 1G 到 4G,信息的传输率基本上做到了每一代增加一到两个数量级,这样通信从原来主要打电话,变为从互联网上传递数据,于是移动通信就开始和互联网结合了。

同时,从 1G 到 2G,再从 2G 到 3G,每次通信技术的变革,都发生了革命性的变化。但到了 3G,再想往 4G 改进,传输率已近极限值。再想突破,就只能集中在增加通信的带宽,以及减少通信路径中的节点上。

这就好比汽车内燃机的效率提升到一定程度就上不去,要想增加功率,就要用更大的内燃机,或者增加一个电动机一样。这也是从 3G 到 4G,除了体会出网速快以外,好像感觉不出其他差别的原因。

3. 两者的相爱相杀

值得一提的是,从 1G、2G 到 3G、4G,固定电话网络和移动通信网络合二为一了,实际上今天很多人家已不再安装固定电话。而且到 4G 时代,互联网和移动互联网在功能上是在解决同样的事情。

互联网和移动通信到了这个时代,在用户看来才成为一个整体。1G、2G 时代,它们的作用不同,互联网是为了让你找信息,而手机是为了让你找人。不过在 3G、4G 的时代,互联网和通信网络在物理上还是不相联,是两套完全不同的系统,被两类不同公司所控制。对用户来讲,你在外面发朋友圈、看视频,用的是 4G 信号;回到家里,就赶快换成 Wi-Fi。为什么呢?因为 Wi-Fi 是不收流量费的,4G 却要钱。这就体现出两种网络的不融合。

家里的 Wi-Fi 和外面的移动网络收费方式不同:前者被互联网公司控制,它们强调网络中性化,就是说不管网多还是少,都不应该歧视,要一视同仁;后者被通信公司控制,它们强调按照打电话的时间或者流量收费,因为一百年来,它们就是这么做的。

4. 5G 和 IoT 的相伴而生

如果分别问这两个行业的从业者,他们未来各自发展的方向是什么?计算机人会讲,希望将世界上所有东西都联上网,这就是万物互联(IoT)。而通信人会讲,希望网速更快,能够支持更多的设备同时上网,且是各种网络的融合,这就是 5G。

随着这两个行业的融合,我们家里的 Wi-Fi 和外面 5G 基地站的合并,在 5G 时代就成为了趋势。

为什么不能在 4G 的基础上,通过提高基站的功率和带宽实现两种网络的融合呢?因为 4G 的移动通信标准有三个无法解决的问题:

(1)带宽不够,同时并发处理的上网请求不足。

大家如果差旅店住在一个小酒店,可能会有这样的经验。你看着设备上显示那里的 Wi-Fi 信号挺强的,但是网速很慢,而且经常被别人踢出去。这就是总带宽和并发能力太低所导致的。4G 网络在 IoT 时代就会遇到这个问题,因为在制定 4G 标准时,就没有打算让那么多设备同时上网。

(2)当下的 IoT 设备联网的方式很不方便,又极

5G 是什么?

不安全。

今天我们使用 IoT 设备,要么通过蓝牙和手机相联之后再上网,要么是通过家里的 Wi-Fi 联网,总之不能直接联网。如果 10 年后回过头来看这种联网的方法,就会觉得很奇怪。这就好比有了手机,却无法直接使用,要回到座机旁,通过无线电波和座机相联,然后才能打电话一样。

今天的智能手表,离开了手机就难以通行;家里的监控摄像头,离开了 Wi-Fi 就不工作。这些问题,4G 都无法解决。

增加发射功率和电波频率,既不安全也不现实。

如果单纯增加 4G 基站的发射功率,至少需要增加一个数量级,我们的安全就会受到威胁。而且,如果无线电波的频率不断增加,你用一张纸就可以把信号挡住了。

由于上述的问题,要在未来 IoT 时代保证通信的顺畅,只能另起炉灶,设计新的移动网络。这个被称为 5G 的新网络标准,除了提高总带宽,很重要的目的就是让海量设备同时上网。因此 5G 是和 IoT 相伴而生的。

5G 发展的必要性来看,它既是互联网发展,也是通信发展的需求。当所有的东西都要上网,或者说都要通信后,就必然需要 5G。而到了 5G 的时代,网速可以提高 1 到 2 个数量级,这样不仅足够 IoT 使用,对于大多数人家来讲,也就不再需要拉宽带装 Wi-Fi 了。

这样,互联网和通信网络就真的融合了。这可能会促使这两个行业的融合,比如统一收费标准,甚至是两个行业之间的企业互相并购。事实上在 4G 时代,雅虎已经被电信公司收购了。

要点小结:

(1)5G 和 IoT 相辅相成,它们是一个整体,只不过搞通信的人强调连接和通信技术,搞计算机的人强调上网设备的范围。

(2)目前的 4G 技术没有进一步升级的可能,5G 势在必行。它的发展速度,受限于 IoT 的发展进程。

(3)网络融合是通信和计算机发展的趋势,任何和这个趋势相关的努力都是顺势而行,任何单独搞一套的做法都是逆势而行,终会被淘汰。

(4)5G 会让很多技术落地,比如无人汽车、全息通讯等。

三、分工与合作:如何站上浪潮之巅?

既然 5G 技术和 IoT 是不可分割的,那这个产业会如何构成,以及市场规模有多大,我们可能有什么机会,这才是大家应该关心的问题。

一个企业如果顺应时代,展开分工与合作,站上整个产业的浪潮之巅。这样,即便它什么都不做,也能乘风破浪。

1. 第一代互联网 WinTel 是核心

在第一代互联网时代,诞生了各种企业,从挣钱的能力以及对产业的把控来讲,最顶端的是微软和英特尔。那个时代被称为 WinTel 时代,Win 就是微软的 Windows 视窗操作系统,Intel 就是英特尔的处理器。

在那个年代,你可以用联想的电脑上网,也可以用戴尔的或者惠普的。这些设备制造商,它们的产值都很高,确实养活了很多,但利润都有限。因为竞争太激烈,它们要想办法求你使用它们的产品。但 WinTel 不同,无论你用哪个牌子的电脑,都必须使用它们的操作系统和处理器。

当然,在第一代互联网时代,提供网络服务的企业也受益,比如各种宽带公司。它们之间也有竞争,和计算机设备制造商一样,利润空间有限。

此外,有了互联网,必须要有信息和服务才有意义,因此提供信息服务的企业也分到了一杯羹。比如雅虎、Google,比如中国的门户网站,但它们的利润更有限,因为它们更容易被替代,而且一个用户从新浪转到搜狐的成本近乎为零,也就是说那些门户网站的服务几乎没有粘性,这些企业发展的好坏全看管理水平。

说到头,这么多企业其实都是围着 WinTel 在转。因此,在那个时代,没有人能够挑战微软和英特尔的地位,事实上一旦它们的地位受到威胁,反而整个产

业都会来帮忙。

在每一个时代来临时,总有一些公司很幸运地、有意识或者无意识地站在技术革命的浪尖之上。一旦处在了那个位置,即使不做任何事,也可以随着波浪顺势向前漂个十年甚至更长的时间。

在这十几年间,WinTel 代表着科技的浪潮,直到下一波浪潮的来临。

2. 第二代互联网 Google 和 ARM 是核心

到第二代互联网,也就是移动互联网时代,风水就变了。那么谁控制了移动互联网呢?在诸多企业中,真正起决定作用的主要有两家,一个是 Google,因为它的安卓操作系统是大家非用不可的;另一个是(美



国人在英国办的)ARM 公司,因为今天所有手机的处理器都是由它提供设计方案。

这个产业的格局,跟第一代互联网时代非常相似,只是占据相应位置的公司则不同。处于枢纽的公司换成了 Google 和 ARM,设备制造商也变了,提供服务的软件和互联网企业也变了。

3. 迭代进化的根本原因

看到这种变化,大家可能会有三连问。

第一问:为什么从第一代到第二代,各个位置的公司会换一遍呢?为什么上一代的霸主微软做手机操作系统比不上 Google 和苹果,英特尔做处理器比不上 ARM(加上华为、苹果、高通和三星)呢?

第二问:至于做上网设备,为什么最早起步、并购了摩托罗拉的联想,做不过一群完全没有做过设备、没有供应链管理经验的,甚至没有销售经验的小米创始团队呢?

第三问:到了应用层面,为什么雅虎、百度和中国的门户网站,提供信息就比不上今日头条有效呢?

分析这两张图背后的这些问题,首先要回到“用更少的能量传递、处理和存储更多的信息”这个中心轴,第二代互联网相比第一代,更符合这个中心轴的特点,否则我们的设备无法实现移动。

按照这个要求,英特尔的处理器和微软的操作系统显然不合格,如果用它们做手机,几个小时就没电了。而第二张图中的那些企业,相比更合格。比如,从处理钱的交易来讲,支付宝也比传统银行消耗的能量更低。

那为什么第一代企业不能自身改进,适应产业的变化呢?按说它们更有资本啊,但是事实上这件事几乎不可能。简单地讲,在一个商业环境中优化得非常适应环境的公司基因,很难在另一个生态环境重新适应和发展。这就如同习惯了暖湿气候的恐龙,很难适应没有植被覆盖的冰河时期一样。

当然,上面两张图中没有包括苹果。苹果从来都是自成一体,试图单独打造一个完整的生态链。事实证明,这种吃独食的想法,在今天的商业时代行不通。这是它在第一代互联网时代,输给微软的原因;今天它相比安卓,市场规模也在不断缩小。

吃独食,不懂得与整个产业合作的问题在于,一旦某些产品市场的反应不好(比如苹果的 iPhone 8、iPhone XS 等),整个行业没人能够帮到它,大家都希望它干脆死掉算了。因此,合作意识和能力非常重要,在未来的 IoT 和 5G 时代,依然如此。

今后,从第二代互联网,发展到第三代万物互联,情况也是类似。今天第二代互联网,移动互联网中光鲜亮丽的企业,未来的命运如何,要打一个大大的问号。

这种变化对大众来讲是好是坏呢?这要看他们现在在哪家公司,如果在一家上图中列出的明星企业,那就是产业发展的受益者,职业前景和生活都看似不错,但那也未必能保证将来的发展前景好。30 年前,硅谷最热门的企业是惠普,20 年前是英特尔,但今天只有想退休的人才去那里。

对于大部分人,机会在于变革时的洗牌。如果把上图中的每一个位置都重新填一遍,就会发现机会特别多。当然这种说法有一个前提,就是整个市场需要变大而不是变小。如果变小了,即使重新洗牌,机会也不是特别多。

(下转第七版)



(上接第六版)

未来的市场规模到底是大是小,有多大呢?

变大还是变小,需要参照物。第一代互联网,整体的市场规模

约10亿台联网设备,主要是个人电脑(PC)和少数的服务器。2011年是全世界PC机出货量最高的一年,3.65亿台,以后一直在下滑。

第二代互联网,移动互联网,市场规模约30多亿部手机,2018年全世界智能手机出货量约14.4亿部。

在第一代互联网时代,网民数量超过设备数量,约1.3个人使用一台电脑上网;而在移动互联网时代,设备数量比网民数量多,平均1个人有1.3部手机(今天全世界移动互联网的用户数量只有25亿)。这说明在第二代互联网时代,大家和网络的联系更紧密了。

根据凯鹏华盈的数据,在移动互联网兴起后,人们在电子设备(计算机、手机等,不包括电视)上所花的时间,从2008年的每天2.7小时,增加到2017年的5.9小时,主要的增加来自使用智能手机。

那第三代互联网,IoT的规模有多大呢?从上网的设备数量来看,最保守估计约500亿个设备,当然这些设备有大有小,小的诸如可穿戴设备、家里的智能家居等等,大的像是智能汽车、工厂的设备等。这么多设备是4G不够用的原因,也是商业的机会所在。

但现在大部分IoT设备使用起来不太方便,要么靠连着一根电线供电,要么要用电池供电,要经常充电。可以想象,全世界只有70亿人,却要伺候500亿个设备,这是一件非常麻烦的事情。比较理想的情况是,充一次电可以使用很长的时间,甚至在有些设备整个生命周期,都不需要充电。这是未来产业的痛点所在。

要想提高电池续航能力,要靠提高电池的能量密度,或者降低IoT中芯片的功耗。前者虽然有潜力可挖,最多有一倍的潜力,而后者潜力则很大。如果能够降低今天移动设备的工作电压从3伏降低到1伏,就能节省90%左右的能量。因此,低电压、低功耗的芯片是当今半导体发展的一个方向。

不过,低工作电压的芯片,有一个关键性的技术问题要解决。那就是当工作电压很低时,噪音会很大,会影响它的工作,无论是计算还是存储都会出错。在设计这种芯片时,纠错的机制就必须设计进去,这让芯片的设计和过去完全不同。当然,这也就给了一些新企业机会。

类似的,未来IoT和5G产业还需要新的操作系统。今天由于没有相应的操作系统,IoT设备相当于是裸奔,几乎没有信息安全的保障。

举一个简单的例子,今天如果你在家里装了一个IoT设备,连到了你家的Wi-Fi中,IoT设备和Wi-Fi匹配之前当然要输入密码。很多IoT设备(包括蓝牙设备)的初始密码要么是0000,要么是1234,而大部分人是不会修改的,因此这种密码极不安全。通过入侵家里的IoT设备,就有可能入侵整个网络系统。

和前两代互联网一样,谁掌握了未来的操作系统,谁就占据了行业的制高点。

要点总结:

(1)无论是第一代互联网,还是第二代互联网,全世界都形成了一个高度耦合的产业,在这个产业里有详细的分工。

(2)控制产业的是把操作系统和核心芯片的企业,接下来是设备制造商和软件开发商。

(3)每一代互联网,主要企业都会更换,这是由单位能量传输、存储和处理更多信息的要求决定,也是由公司基因决定。在未来也是如此,为了适应IoT的发展,需要新的芯片技术和操作系统。

(4)每一次这样大的变局,就给很多人带来了机会。

四、变革与挑战:谁是5G时代的大赢家?

在移动互联网时代,设备制造商,包括生产手机的和通信设备的,其实赚了个盆满钵满。仅华为一家,2018年的营业额就超过了千亿美元,几乎抵得上BAT三家总和。

在世界范围内,苹果也是靠着手机成为全球收入最高、最赚钱的公司。在第一代互联网时代,网络设备制造商思科曾经是全球最炙手可热的公司。因此在未来,会出现大量的制造IoT设备的企业,成为5G的赢家。

当然,不具有太多技术含量的所谓智能硬件其实不值钱。比如制造低端传感器,制造非智能摄像头,制造RFID芯片和读写器的。这些企业,就如同在PC时代制造机箱电源,智能手机时代制造充电器的企业一样。当这些低端硬件数量增加后,单个产品的价格还会下降。

这两年,一些地市打算布局智能硬件的制造。其

5G 是什么?

实,20年前看那些产品和技术觉得很伟大,5年后它们就是充电器的技术含量。在前两代互联网发展中受益的设备制造商,都是做系统的。

1.为什么要做系统呢?

做好一个系统是有难度的,因为系统的表现不等于部分之和,只有那些有本事做到整体大于部分和的企业,才能在系统这个层面赢得竞争力。今天炙手可热的和移动互联网相关的设备企业,都是系统做得好的。更早之前,受益于PC互联网时代的,是整机公司,不是生产主板和键盘的。

今天这个趋势其实已经可以看出端倪,中国过去有不少生产普通摄像头的企业,都没有受益于中国监控产业的发展,它们甚至将摄像头白送给银行或者一些要验证身份的企业使用,以换取极微薄的服务费或者一点点数据。而真正挣到钱,而且受到资本市场追捧的,是制造具有目标识别功能的智能摄像头的企业。一个智能摄像头的价格,是普通摄像头的50倍。

在IoT时代,不仅要有新的硬件,还要有新的软件和服务,否则大家对硬件的需求就不强烈。今天大量的手机App,就扮演了这个角色。在5G的时代,也需要新的应用出现。比如通过IoT设备对身份的甄别,对环境的监控与调节等。

近几年来,每次在拉斯维加斯的消费电子产品展上,都能够看到这一类的产品和服务。但真正亮眼的还不多,因为展出的很多还是受限于,开发者能够看到的当前存在的实物和能够想象出的未来的硬件。用一句俗话说,就是贫穷限制了想象力。

这也是一些反对5G的人,认为5G是泡沫和概念炒作的的原因之一。他们会说,现在能想到的5G应用那么少,那么苍白。但如果回顾历史就会发现,互联网上大量的应用是在互联网普及后出现的,智能手机上大量的App也是在移动互联网时代出现的。因此,随着5G本身的普及,这些应用会在瞬间涌现出来。

那么未来这些应用会围绕怎样一个核心展开呢?简单地讲,智能化和以信息的使用换取能量的节省依然是主旋律。今天移动互联网的很多应用,比如滴滴打车、美团外卖,大家都是利用信息、节省体力。美图秀秀代替Photoshop,带超大广角的相机代替自拍杆,都是让计算机变得智能,来减少我们的工作。

当然,在5G时代,另一个主要的受益者就是电信设备制造商。

2.5G市场的规模

5G时代是网络大融合的时代,未来计算机互联网行业和通信行业合并成一个新的产业。对5G市场规模的估算,应该是未来新的大市场规模扣除今天这两个市场规模的总和。

2018年全世界互联网企业的收入大约是4千多亿美元,对于电商公司和滴滴这样的公司,仅计算了互联网平台产生的收入,而非全部流水。而电信产业的收入要高得多,接近4万亿美元,差了近一个数量级。

互联网收入中:Google一家占30%左右,加上亚马逊、阿里巴巴、腾讯和Facebook等七八家大企业,占80%左右。由于市场规模不够大,在互联网行业创业通常挣不到钱,但整个产业依然能保持每年20%的增长。

电信产业大是大,就是没有增长。从2015年至今,电信服务的收入一直在2万亿美元徘徊,设备制造商的收入看似在增加,但真正增加较快的只有华为和几家国产手机厂,即使是过去增长率很高的苹果,现在也停滞了。

那将来有了5G和IoT之后,市场规模有多大呢?最保守的估计,到2030年,可以在今天互联网和电信市场规模的基础上翻一番,预计8万亿美元以上,再造一个4万亿美元的新市场。4万亿美元的规模,比今天日本的GDP略小些,比德国大一些。

达成这个目标,如果分解一下,基本是每年增长6%,但前提是在5G时代互联网产业和电信产业的融合。近几年电信产业几乎没有增长,它搭不上互联网发展的快车,而互联网又难以利用电信很大的基数。整个4G时代,电信运营商除了把网速提高,没带来什么增值的服务。到了5G时代,当家里的互联网和外面的移动互联网合二为一时,电信企业就能够依靠计算机企业的技术力量提供新的增值服务,就为计算机企业提供了一个更大的发展空间。

因此,在未来,网络融合不仅是技术发展的结果,也是产业发展的需要。同时产业格局会发生根本性的改变,如果哪一天Google或者亚马逊成为一家电信企业,华为成为一家能源企业,大家都不必觉得奇怪。

3.未来融合之路

可能有人会说,电信企业是垄断型企业,它们宁可不断发展,也不愿开放市场。但这件事情真由不得企业,你有你的计划,而世界另有计划。未来大国之间的竞争力,在某种方面体现在谁能将这两个产业融合好。

如果回顾早期计算机产业软硬件的发展,就会发现一个相似之处。当时硬件企业产值高,由于摩尔定律的作用,价格不可能上涨,因此销售额没有增长,而软件产业利润率很高,增长很快,但是盘子很小。

在移动互联网时代,软硬件产业开始融合,世界上主要的IT企业今天既生产硬件,也开发软件,于是它们的销售额和利润都快速增长。

其中最典型的就是苹果公司,你很难说它是硬件公司,还是软件公司。而它的手机,也没有因为摩尔定律的原因降价,反而从第一代99美元增长到今天的1000多美元。当然,小米和华为手机公司,也不能被看成单纯的硬件企业,它们和过去的戴尔、联想不一样。

类似的,Google、亚马逊等企业也在生产硬件。今天,那些依然只生产硬件产品的企业,反而没有发展,包括联想、宏基,以及曾经的安卓手机老大HTC。也就是说,一家企业可以不按照规律做事情,可以任性,但是对不起,市场会无情地淘汰它们。

那5G和IoT会给所有人带来福利吗?从享受产品和服务来讲,答案是肯定的。但从就业来讲,一定有很多受害者,比如说不接受产业融合的人。

前些年工信部的人聊起当年邮电部变革的故事,说第一次变革是邮政和电信分家,绝大部分人都去邮政那一边,当时的电信规模还非常小不普及。第二次变革是有线电信(长话/市话)和移动通信分家,大家都去有线那边。

当然,今天我们知道这些人都选择错了。其实当时选对的,都是不得已被迫的,比如在部里没有根基的,别人不愿意去的地方只好他去。那些后来吹牛说自己早看清趋势的,都是在往自己脸上贴金,他们不过是因祸得福。

如果说有没有什么方法,真的在当时能够判断清楚该怎么选择?有一条线索可以供大家参考,就是考虑信息和能量的关系。邮政这件事,单位能量传递的信息最低,邮递员跑半天,消耗那么高的能量才送一封信。

有线电话这件事效率也不高,一根根线拉到家里,只传递64Kbps(每秒64比特)的信息,即使安装了线路,升级服务的可能性也不大。而移动通信就好很多了,这也是中国为什么农村有线电话发展不起来,而移动电话却很快普及的原因。

因此,在5G时代,不妨利用能量和信息,考虑一下我们未来的选择。

要点总结:

- (1)巨大规模的市场机会,关键在于网络的融合;
- (2)没有技术含量的简单产品没有机会,系统级的创新才有。

五、机会与骗局:如何判断新技术的可靠性?

说完5G巨大的市场,知道了它的商业架构。在这个市场中,到底哪些是可预期的机会,哪些是炒作起来的骗局。我们先看看下面这一张架构图,图中没有指明具体的企业,因为每一个位置都可能诞生一家大公司。



在这个架构中,每个人都能找到自己的位置,处于核心技术那条主线(绿色模块)上的从业者,和IoT和5G设备相关的从业者,将来的位置比较好确定,但更多的人可能是从应用入手。因此,不是说需要我们都去从事IT行业,而是说大家需要想一想自己的工作如何借这些技术的势。

1.几个案例

下面几个真实的案例,看似离科技产业比较遥远,却都受益于新技术。

IoT与养猪

这是上海一个著名投资人所投的项目,用IoT及早发现猪瘟,控制疫情减少损失。(下转第八版)

(上接第七版)我们知道,当有些地区爆发猪瘟疫时,不得不杀掉大量的生猪,会给猪农和保险公司都带来很大的损失。

控制猪瘟损失的一个有效办法,是在第一时间发现感染病毒的猪,并且杀掉那一栏猪,避免瘟疫的传播。这件事靠经验是做不到的,因为在猪发病的开始阶段看不出征兆。如果给猪测体温,并且监视其进食,就可以做到。

2017年国内一家做IoT的企业,获得了该投资人高额的风险投资,从而给每一头猪装上了可穿戴式设备,并监控猪的体温,再通过其它IoT设备监控猪的进食情况和日常活跃程度。在猪栏的上方安装能接收相应信息的设备和红绿预警灯,一旦发现某只猪体温异常或者生理活动异常,预警灯会马上预警,猪农可以在第一时间采取行动。

IoT与体育比赛

2019年,虽然勇士队输掉了NBA总决赛,但它的表现依然可圈可点。在2018-2019年赛季,西部的半决赛中,勇士队的主力、两次FMVP得主杜兰特受伤,大家都在担心他们能否再次闯过老对手火箭队那一关。

令人吃惊的是,勇士队在没有杜兰特的情况下,居然还有一套外界并不了解的全新打法,甚至板凳队员上场后表现都很出色,而且配合极为娴熟。随后,又轻松地战胜开拓者队获得西部冠军。如果不是因为汤普森也受伤,要靠库里一个人支撑全局,它极有可能蝉联总冠军。

那勇士队,是如何做到替补能像主力一样表现呢?其实它的备份战术,在平时训练时就练就了。在训练时,勇士队使用了两个高科技的产品辅助训练,一个叫做SportVU,它是数据采集的工具,把它简单地理解成在篮球场四周装上很多的智能摄像头就可以了。

今天城市里的安防摄像头不仅能识别人,还能跟踪人的踪迹,SportVU也会识别球员,会跟踪每一个球员的表现,记录传球配合的准确率,过人的效率和投篮的命中率等等。

第二个辅助工具,是大数据处理和智能决策工具MOCAP,它根据数据指定战术,而运动员们平时训练,就是将这套由机器智能帮助制定的战术练熟、练好。因此奥巴马讲,勇士队打破了这项运动的格局,这似乎是不公平的比赛。很多人则认为,勇士队是NBA里的Google。

不仅球队训练如此,个人训练也得益于跟踪技术。著名高尔夫选手老虎伍兹在时隔14年后,再次获得大师赛冠军,和他同场竞技的很多人都是小时候看着他打球的录像长大的。今天很多优秀运动员的运动寿命特别长,这也要感谢跟踪技术,比如可穿戴式设备让他们减少受伤的机会,而其它一些辅助工具让他们能够更有效地训练。

伍兹等人在训练中,普遍采用一种被称为TrackMan的工具,除了测定高尔夫运动员的表现,还装有了几万个高尔夫球场的数据库,可以让运动员在比赛前模拟场上的比赛。高尔夫比赛和其它球类不同,所有球场的赛道完全不同,每一场比赛的战术要根据球场而定,因此是否熟悉球场,会使得成绩相差很远。

过去职业高尔夫运动员在赛前,只有一次熟悉球场的练习,不少人因为对球场不熟悉发挥不好。因此,所有的职业选手和好的业余选手,都会使用TrackMan在比赛前熟悉球场的情况。这种技术手段,让高尔夫比赛的成绩,在过去的十年里有巨大的提高。

在IoT高度发达的未来,技术水平将在很大程度上,决定一个人能否得世界冠军。而当一个选手率先采用新技术后,其他人必须得跟上,这样整个产业就会发生变化。

2.5G的应用模块

美国最大的移动通信运营商Verizon,把5G的应用概括为了八大模块,它们分别是:(智能家居的)节能、(人的)跟踪、移动大数据、IoT、实时服务、商业系统升级、高速网络应用、高可靠性网络应用。

前四项:节能、跟踪、大数据、IoT,大家都好理解。第五项,实时服务,车联网是一个很好的例子。今天虽然你可以从手机地图服务中了解交通路况信息,但因为有时延,而且你不知道他人的意图,常常是大家在一个红色的拥堵道路上,看到旁边一条绿色车道,都抢过去,结果是走到哪里就堵在哪里。

这就是今天移动互联网中缺乏实时服务的结果,所有汽车要将信息传给百度或者高德这样的服务商,等它们给出来建议早已过时了。

实际上,所谓实时的服务,需要让周围的汽车都能相互通信,彼此知道对方的意图。这就如同你在商场排队,又开了一个窗口,并非每一个人都会挤过去,

5G 是什么?

因为大家看到别人的意图后,知道怎样做出最优化的决定。

第六项,商业系统升级。比如今天的收银机要么连线,要么连Wi-Fi,但有了5G之后,就可以完全利用移动互联网通信。此外,无售货员商店的自动售货,带有RFID标签的商品经过扫描器,都可以用到5G技术。

第七项,高速网络应用。5G一个明显特征就是比4G快,在5G时代,同一个小区里,大家同时用5G看视频是做不到的,今天不仅是4G做不到,你家里多来了几个小朋友,他们同时在玩游戏和看视频,都有可能卡顿。5G的高速度还给VR带来了希望,今天VR之所以发展不起来,网速是一个巨大的障碍。

第八项,高可靠性网络应用。它的逻辑是这样:未来5G网络覆盖性会更好,不太容易出现掉线的情况,加上加密技术的改进,以及不再需要通过Wi-Fi或者热点上网,安全性也会提高,因此有可能做一些今天必须由宽带有线联网才敢做的事情,比如金融交易等。

在美国大部分公司,不允许用公网处理企业的业务,特别不允许用诸如星巴克等免费的Wi-Fi登录公司内部的网络。因为今天很多Wi-Fi和热点非常不安全,以后移动设备直接和基站进行加密通信,可靠性要好很多。

3.判断5G的真伪

如果在媒体上看到上述这些5G的应用,都属于技术能够达到的范畴,而且有着商业的需求。如果技术还没有达到,就进行类似商业报道其实只是宣传的噱头,甚至一些公司所宣传的5G是所谓的伪5G,是商业炒作而已。

那么该怎么判断呢?不妨用三个标准来衡量一下:

首先,任何一代移动通信技术的进步,都会带来数量级的改进,也就是10倍以上的改进,达不到这个要求就是假的。为什么每一代改进要有这么大幅度的提升呢?因为在发展迅速的IT行业,30%、50%,甚至一两倍的提升不足以确立在市场上的优势。提升一个数量级是革命性的进步,就足以产生可碾压的优势。

其次,在5G的说明中是否夹杂了私货。比如前一阵子在美国被嘲笑的伪5G手机,用了5Ge(后面加了个小写e)的标识。不要小看这个字母e,它是进化evolution的缩写,意思是向5G进化,就是4G的增强版。5G的技术进化、商业布局和建设时间等,都需要一个过程,而在5G真正到来前,这种伪5G会层出不穷。

最后,就是把试验测试当作商业效果来宣传。你可以看到媒体上有很多宣传,几秒钟下载一部电影等。那只是理想状态下的测试,基本上一个基站的带宽,都供给了测试的手机。如果同时有1000部手机上网,网速就远没有那么快。

事实上,4G的极限速度应该能到每秒1Gbps左右,就是一分钟下载一部高清电影,但谁也没有体会过这么快的网速。目前国内虽然发了5G牌照,而且有一些可以用做测试的样机供大家使用,但5G网络的布局刚刚开始,除了在基站附近能测到较快的速度外,稍远一点效果就和4G差不多。

此外,根据国际标准化组织3GPP(第三代合作伙伴计划,负责制定移动通信标准)对于5G的描述,不仅需要带宽大、速度快,还需做到高可靠、低时延连接,以及支撑海量并发设备,后两者都还没有测试。

应该说,5G带来了很大的想象空间,目前才只是起步阶段,大部分用5G做噱头的宣传都是在炒作。三个特点可供判断5G技术的真伪:宽带大、速度快,还需要做到高可靠、低时延连接,支撑海量并发设备。满足了这三条才是真的5G,测试的结果和商业运行的结果又是两回事。

六、市场与博弈:世界各国如何布局5G?

既然5G的前景那么好,各国肯定会抢先进行布局。其实每一代通信都要有通信的标准,5G也是如此。5G的设想最早是由美国在2008年提出来的,但当时4G还没有建设好,各国真正坐下来讨论5G的标准是2012年前后。

注:主管标准制定的机构叫做3GPP(第三代合作伙伴计划),成立于1998年,最初只是为各国协调3G通信标准的组织,后来就负责其历代移动通信标准的制定。世界上主要的通信厂家,包括华为等企业都在其中。

标准的制定过程和我们编写软件,或者写书很相像。参与者提供各自的想法,大家讨论、修改,形成共同意见。随着技术不断发展,大家的想法也在改变,运

营商的需求也不断增加,因此总有新的东西加进来。

于是3GPP在某一个阶段,就必须冻结所有需求,然后发布一个版本,叫做一个Release,

中文常常把它简写成R。

1.5G的标准

关于5G的标准,目前讨论的是15版(3GPP-R15)。在这个标准当中,将5G建设分为两步走,这两步走得都很艰辛。第一步经过78次会议,无数的讨价还价和妥协,最后在2018年底确定。第二步,在2019年6月确定。

注:第一步是所谓的非独立组网模式NSA,即采用现有4G为核心网,4G为主5G为辅,对应的标准则是3GPP-R15-NSA,这是设想的前期做法。第二步是独立组网模式SA,5G为核心网,只有5G基站工作,对应的标准是3GPP-R15-SA。

通常大家都是等制定好标准后才开始实施,这样比较稳妥。但这一次国际政治等特殊原因,大家都比较着急,很多细节还没有考虑周全,有些企业就开始实施了。又不得不搞了两个其它的版本,这也是前所未有的,也就是目前常说的5G有三个版本的原因。

当然,目前R15标准中,不管有几个版本,大家至少确认了5G的三个根本性原则:增强型移动宽带(eMBB),超可靠低时延(uRLLC),海量机器类通信(mMTC)。第一个是人们常说的高速,第二个是稳定性和实时性,第三个是专门为万物互联准备的。

2.我们离5G还有多远?

从严格意义上讲,今天各家所推出的基于非独立组网上的5G服务,都是过渡性的。等到独立组网时才是真正5G网络,才实现5G的全部特性。从非独立到独立,这个过渡阶段会比较长,这样是为了保障运营商的利润,给它们比较多的时间逐步进行投资。

按照邬贺铨院士估计,如果5G用户占整个移动通信的比例达到85%,即目前3G、4G用户的比例,需要的时间肯定比4G的时间长。中国发展4G花了大约六、七年的时间,5G需要的时间肯定比这个长。

按照他的设想,中国会以现有的4G接入网以及核心网覆盖作为锚点,新增5G无线组网接入标准,每年投资1000亿建设5G,这样边有收益边能够再投入进行网络建设。同时,从3G到4G,新基站的建设并不多,而5G新基站的建设要多很多。

邬贺铨院士估计,中国完成5G的建设,至少需要10年时间,投入1万亿以上的资金。当然,如果中国真能够在未来4万亿美元的市场中获得20%的市场份额,即每年8000亿美元的营业额,获得的汇报会远比每年1000亿的投入要高得多。

需要关注的是,目前第15版R15中,很多技术细节还没有细化。3GPP还在讨论第16版标准R16的内容,R16可以看作5G最终版本标准,等到它完成并冻结之后,5G最终的标准才完全确定,原预计时间是2020年3月。

3.4G和5G标准的区别

4G和5G的标准有什么不同呢?在这里省略所有细节,就从信息论原理出发,看看它的三大特征,即高速、低时延和海量设备。

5G怎么提高移动通信的速度呢?我们用4G时,如果附近人多,速度也会跟不上,因为带宽不够。按照香农第二定律,必须增加无线通信的带宽,而无线通信带宽的频率是无法向下扩展的,一来那些频率已经被占用了,二来能够扩展的范围有限,因此它只能向上扩展。

目前全世界4G通信的频率,大约在1000兆赫到2000兆赫的范围内。在5G的方案中,有两个阵营,分别以华为和高通为代表。

华为提出的5G方案是6000兆赫,也就是Wi-Fi之上。它的好处是技术简单,能较好利用4G资源,绕过障碍物的能力强,但带宽窄、速度受限。华为这个阵营里唱主角的,还有英特尔和诺基亚。目前华为在中国试验的5G NSA,就是基于6000兆赫频率,和4G相结合的过渡型5G。

而高通提出的方案则比较跃进,直接上到28千兆赫的频率,这样的好处是和目前所有的无线通信都不打架,且带宽可以扩得非常宽。但技术复杂,特别是要考虑无线电波的反射效应,且传输距离短。但传输距离短又有距离短的好处,那就是基站可以建设得很小、很密集,辐射反而会小,美国一些城市决定采用这种方案。

邬贺铨院士也承认,未来中国5G还要采用28千兆赫(即所谓毫米波)频段,当然这里面有很多利益要协调,特别是那个频段上的频率已预先分配给其他用途,里边有些部门利益等问题,需要政府来解决。

今天谈论谁的方案更好,其实(下转第九版)

(上接第八版)意义不大,因为标准中很多细节没确定,需要等到今年标准确定了再说。因此,不客气的讲,今天实施5G建设的,都是抢跑者,如果你真买了一台5G手机,可能明年你得把它扔掉。因为新的标准出来之后它可能不兼容。目前全世界真正决定建设5G的电信强国,只有中国、美国和韩国,至于比北京一个区还小的摩纳哥建设5G,你当新闻看看就可以了。

4.各国的5G布局

接下来的问题是,该不该在标准没出来前就开始实施工程。总的来说,如果有条件,资金不是问题,这么做完全可以。打个简单的比方,这就如同无人驾驶汽车技术还没有100%成熟之前,总要先在一些城市进行试运行。

目前中国在5G上所取得的一些先机,不仅仅是因为华为在早期开始了研发,还在于中国有较强的工程能力,能够更快地建设5G网络,别的国家还在纸上时,我们已经做足了试验。当然这种做法有成本、有风险,但以今天中国的国力,是能够承担这个成本和风险的。

事实上,这样做的本质是以金钱换时间,在当今技术发展很快的社会,有了先机就可能挣到钱,而当守财奴根本没有出路。在4G之前,中国一直是等到标准确定后才开始建设,那样就吃了很多亏。

在5G时代,世界领先的相关大企业都有什么优势呢?

华为优势全面,首先在通信设备制造、基站建设、手机和芯片制造上,其次才是在标准上。相比3G时代,中国企业在标准上已有很大的话语权,但5G的标准不是中国一国说了算,更不是华为单独拥有一整套标准,这在前面的3GPP制定标准的过程中已经说了。

华为的同盟军是诺基亚和英特尔,作为利益交换,需要分给它们足够的利益。华为在标准上的优势是,它拥有很多5G要用到的技术专利,并且在制定标准时,让标准中的很多方案必须用到它的技术。

5G时代另一个主要的技术贡献者是高通,这家公司对专利是特别看重,在3G之后,高通从来没有在移动通信上落伍。另外,高通公司在半导体设计上的经验要超过华为,在移动互联网刚刚爆发的2010年,它的市值还一度超越英特尔公司,成为全球最值钱的半导体企业。应该承认,目前在5G手机芯片上,高通并不比华为落后。

第三个明确要启动5G移动通信的国家是韩国,2018年6月三星公司和运营商SKT在三星水原产业园进行了3.5GHz兆赫(3300~3900兆赫)频段的5G新标准原型测试,采用的是三星制造的芯片。据报道,它的下载速度超过1Gbps,说明在5G芯片制造上领先于世界。当然这次测试象征意义大于实际意义,因为毕竟真正的5G不会工作在那个频段上。

高通虽然设计芯片,但本身没有生产线,5G芯片制造还要依赖于三星或台积电。而三星在5G技术上依赖于高通,它们在5G时代是否会联合,还不得而知。

当然我们也关心,在5G时代是否有新的制造电信设备的大公司诞生,比如过去诞生了思科和华为。说实话这个可能性不大,掌握新一代通信协议的企业就是历次产业升级最大的受益者,但它们通常是现有的大公司。如果在电信设备领域创业,最好的结果也就是卖给思科和华为。

为什么不太可能再诞生一个华为呢?因为全世界的运营商都比较保守,它们接受一个新产品,从论证、测试到商业谈判,至少要18个月。一家初创企业如果一开始的目标就是电信运营商,哪怕东西做得再好,大概率的结果也是还没赚到第一笔钱,融资就花光了。

因此,可以把关注度放在现有的电信企业上。在5G时代,哪一家设备制造商最后能获得更多的市场份额,还要看运营商的态度,毕竟它们是出钱的人,全世界用户超过5000万的运营商有24家之多。

今天很多媒体报道,某运营商愿意和某公司在5G上合作,好像某公司就获得了一个大市场。其实运营商通常同时和几家设备制造商合作,就如同航空公司会同时买波音和空客的飞机一样,稀松平常。更何况,愿意合作这种说法,和真正掏钱,完全是两回事,我们不能听风就是雨。至于在5G时代谁能够引领风骚,现在下结论还为时尚早。

要点总结:

- (1)5G最终的标准其实还没有完全确定
- (2)建设5G网络要一个很长的时间
- (3)媒体上所谈的5G,其实还是一些过渡性的产品。

通过这些内容,我想你一定看出来,即使像5G这样大的技术革命,如果进入到过程中去细看,也是一个长时间渐进的过程,和历史有着很好的连续性。

5G 是什么?

此外,想在世界范围内立于行业的制高点,需要像华为那样有硬核科技成就,这背后是几万人十几年的努力以及几千亿研发费用的投入。

七、想象与现实:VR、AR与中枢人

5G时代的生活会是什么样子,媒体上有不少假想,但大多都是围绕网速快这一点展开。制定5G标准的组织3GPP,为了说明移动通信的速度快了后能干什么事情,用虚拟现实VR来作说明。VR大家应该不陌生,因为几年前热门过一阵子,但是很快就冷却下来,因为体验不好,继而大家又开始审视VR是否是伪需求。

VR出现在实验室,是上个世纪90年代,至今已近20年。几年前,Facebook买了做VR眼镜的Oculus公司,它在全世界着实热了几年,但由于各种预先要求的技术没有达标,因此体验特别差,大家也就不再追捧它了。

大家对VR最不适应的地方是头晕,你如果戴着VR头罩玩游戏,两三分钟就晕。头晕这个现象,并非是哪个使用者容易头晕,而是VR产品体验不好造成的。从技术上讲,今天的VR有三大技术难题没有解决。

1.VR的三大技术难题

信息传递速度不够快

4G网络的传输率虽然理论值很高,但每个人实际上分到的也就十几兆,而且还不稳定,这样当一转动头时,图像就跟不上,你就会觉得头晕。

VR需要的信息传输率要比高清电视高很多:我们通常看的高清电视,除了一开始的主帧是完整的图像,传输时没有太多的压缩,后面每一帧图像其实在传输时,只传输了它们的主帧(或者前面几帧)的差异,传输率不需要很高;从VR眼镜中看到的图像则不同,你一扭头,看到的就是完全不同的场景,需要传一个新的主帧,这对传输率的要求就高了。

那么传VR影像需要多高的传输率呢?和VR节目的信息压缩比有关,通常认为至少是高清(1080P)视频的20倍左右(至少要10倍),这样看到的画面才连贯,而5G的传输率就恰恰能够满足这个需求。

VR设备的处理器不能复原出图像

接下来的问题,当信息传输过来,VR设备的处理器能否复原出图像,如果这件事解决不了,就算有了5G也帮不了VR多大忙。一般高清电视解码是比较容易的,因为就是每一帧图像和前一帧对比,把差异补上去。但使用VR,除非你头不动,稍微动一动,就要重新开始计算,那个计算量就大了。

虽然今天最高速的GPU能满足这个要求,但太耗电,也太贵(上千美元)。这也是无线VR设备效果难以提升的原因,因为电池不够用。从这个侧面可以看出,我们在信息时代寻求技术突破的一个主旋律,就是提高单位能耗的信息处理能力。

必须要和可穿戴设备配套

VR的根本性障碍,无法单纯依靠网速和处理器速度解决,就是在没有反馈的情况下,快速变换的场景总是能够让人头晕。

我们坐车都有这样的体会,如果拐弯比较多,就会感到头晕,因为我们的身体(具体讲主要是前庭),来不及对外界的变化反应调整。而开车的人是不晕的,因为他看到变化的景物后身体有反馈,反馈让他能够提前调整身体的反应。

比如你开车在盘山公路上左拐下坡,眼睛看着外面的情景,身体不自觉地倾斜,脑子已经预估好了下坡的直线加速度和左拐的向心加速度,对你来讲这些都是很自然的。如果你想拐得急一点,你的身体已经准备好了接受更大的加速度。

但你戴上VR头盔时,头运动所带来的景象变化,和身体的反应是联系不起来的。因此VR需要和可穿戴式设备结合,才能彻底解决头晕的问题。

从上面的分析可以看出,虽然5G从理论上可以解决VR信息传输问题,也只是为VR的普及增加了一个必要条件,远没有充分。

2.AR的应用与3D成像

和VR一同热门起来的另一个技术是增强现实AR,不同于VR再现真实场景,AR是将虚拟场景(物体、图片或者声音)叠加到现实的环境,让你看到比真实世界更丰富的场景。

但大部分AR其实都是骗人的把戏,宣传片中录制的画面在真实世界中从未实现,只能算是艺术创作。如果3D全息成像技术能够进一步的发展,就可以把远处一个真实的场景搬到我们面前。这就如同星球大战中手指头在空中一点,你就看到对方那样的场景。

小型的3D全息成像已经被用于展览和销售,效果比看照片逼真得多。但3D全息成像的数据量是巨大的,因为它毕竟要比图片多出了一个维度。如果做一个

有高清电视分辨率的3D全息成像,一秒钟的数据量是450亿个像素,而高清电视同样时间大约只有1亿像素。5G让实现3D全息成像成为可能,但制作成本也很高。正是这个原因,今天在一些展览会上看到的全息成像都比较小。

那么3D全息成像有什么用呢?它给人们带来了许多想象的空间,比如可以把远方的母亲马上接到身边,当然对她来讲,你也回到了她身边。这说起来像是科幻,但在100多年前,当别人向喜欢做天使投资的马克·吐温介绍电话之父贝尔的项目时,马克·吐温觉得那是骗人的东西,怎么可能在几百米外听到别人说话呢!

3D全息成像在一些细分领域已经有所应用,一些服装设计师和定制服装的高端用户之间,用这种方式讨论定制的要求和服装设计的细节,在过去无论是图片还是360度视频,看到的效果都缺乏真实感,而3D全息成像几乎完全再现实物的每一个细节;建筑设计、房屋装修、家居设计等需要再现远处真实场景的行业,3D全息成像也有很大的应用空间。

3、中枢人的产生

增强现实AR和3D全息成像,可以说明在很多时候,有了技术和产品,新的需求和应用就随之产生。随着信息产生和传输技术的进步,人眼的视界将再次被打开,万里之外的朋友可立即出现在面前与你面对面对话,你如果戴上一个特殊的手套,甚至能触摸到他。

早在20多年前MIT就做出了手套的原型产品,甚至在AR技术进步后,我们可以触摸到虚幻世界里的东西,比如恐龙。今天喜欢玩二次元的人自己给自己构建了一个不存在、无法触及的社会。在未来,可能挥挥手,就出现一个真实的虚拟世界,周围的人和物、山和海及各种故事,它们是虚拟的,但在我们眼中看了,和现实世界难辨真伪。

如果在未来生活中将虚拟叠加到现实的世界里,我们又不得不面对人类的那几个本源问题,我们从哪里来,我们是谁,我们向何处去。近代以来,人一方面在思想上渐渐独立,另一方面对社会又产生了巨大的依赖。

可以把人理解为社会这个大机器中的一个螺丝钉。如近代以来的大学教授们,虽然科研水平很高,但他们依赖于大学,医生依赖于医院,记者依赖于媒体。没有这些组织,他们的作用常常体现不出来。

央视出来的知名媒体人做自媒体鲜有成功的,高盛出来做对冲基金的明星经理们,在金融市场上鲜有重现过去神话的。这说明过去平台对他们的重要性。到了互联网时代,一些专业人士和所属平台的关系,从被雇佣变成了合作,但依然需要很多平台的帮助。

这倒不是因为需要平台的名气,而是需要平台作为媒介的作用。大学教授离开了平台就不可能招到好学生,因此即使有另一所学校给他更好的科研条件和工资,他也未必会去,医生、记者也是如此。但是,当我们的社会逐渐变成真正由人成为节点的网格时,一些专业人士有可能成为人和人之间连接的“中枢”。

这里面有一个条件,就是他们和世界的通信要极为通畅,同时他们通过这种通畅的通信,集聚一些人一同工作。这种通畅不仅是网速快,而且是能够快速建立起人和人之间的沟通。也就是说,在移动通信技术的基础之上,要有相应的工具让人能够迅速连接起来。

在中国的一些购物中心或者欧洲的名胜古迹,常常能见到一些做短片的网红,这些人都是移动互联网时代的受益者。利用这种技术优势,将自己的特长发挥到极致的恐怕当属高晓松,每天的事情就是到世界各地去说历史、评人物、聊八卦,现代通信手段让他的言论可以传播出去,而新的社交媒体可以帮他建立起和观众的联系,因此他就成为了关键的“中枢”。

著名时尚摄影家德帕奥拉(Mark de Paola),他有不少作品被纽约现代博物馆和洛杉矶盖蒂博物馆收藏。德帕奥拉的工作方式也很有意思,他每天扛着相机在世界各地转,每到一处就利用社交媒体和同行聚会,或者办沙龙、办研讨会。

每到世界主要的时装周期间,他就到那里,自然有些模特约他拍写真,此外他还组织大家一同去观看时装秀。当然,他绝大部分活动都是收费的。他的主要家当除了相机,就是手机和电脑,是发达的通信网络和便利的社交媒体,使得他成为了社会上一个枢纽。

当物理通信(移动互联网)和虚拟通信(即社交网络)足够发达后,专业人士成为社会中一个个枢纽才成为可能,那时的平台则是他们联合的媒介,而不再是他们的宿主。

(下转第十版)

(上接第九版)

要点总结:

(1)VR 难以市场化的原因,数据处理速度和传输速度要求很高,还需要可穿戴式设备跟上。5G 解决了第一个,另外两个还没有解决。

(2)3D 全息成像技术有广阔前景,既证明增加网络速度的必要性,也说明当技术进步之后,可能带来原来想不到的应用。

(3)5G 能让人与人之间物理连接的带宽增加,如果未来人们要增加独立性,而不是依附在某个社会组织中,还需要增加虚拟连接的带宽。

(4)5G 有很大的想象空间,不要被现在看到的技术和产品限制想象力,很多机会能否被把握住,就看每个人的主动性了。

八、推演与预测:5G 之后的通信又是什么样?

1. 马斯克的计划

5G 之后下一代移动通信会是什么样? 会不会是马斯克的那个第二代铱星系统呢,也就是由 11000 颗小卫星组成的全球星。除了马斯克,中国也有个人在鼓吹,甚至在融资要做类似的东西。那么新的通信到底会是什么样? 我们来一起剖析马斯克的星链计划和 Google 通信气球到底是不是靠谱。

一个由上万颗卫星组成的通信系统,不能说没有用,有辅助作用但作用非常小。很多马斯克迷未必同意这种说法,今天很多人已经成了马斯克的脑残粉,以至于别人对这个偶像说不得。

俄罗斯有一句格言,“一种表述不因为提出者的身份就会成为真理”。很多事情靠不靠谱,不在于谁讲的,在于它是否符合基本科学法则。当然,什么事情不可能因为马斯克说了,就由原来的不靠谱变成靠谱了。

对于一种未来的无线通信技术,如何分析它是否合理,解决这个问题的钥匙还是能量和信息的效率。无线通信信号要想接收得到,要保证信号能量和噪音能量之比,也就是所谓的信噪比足够高。而信号能量和传输距离的平方成反比,而噪音却是恒定的。你可能有过这样的体会,当手机远离家里的 Wi-Fi 路由器时,就会经常断网,或者网速特别慢,那是距离远了信号能量太小,信噪比太低的原因。

那马斯克的卫星和 4G 基站相比,距离差多远呢? 根据 4G 的标准,基站之间的距离是 2~3 公里,说手机和基站之间最远距离大约是 1~1.5 公里,在大城市里可能还会密集一些。

目前马斯克等人发射的近地距离卫星,飞行高度大约是 200 公里以上,是手机和基站距离的 100 倍左右。这样远的距离,即使不考虑云层对信号的阻碍,到地面上的信号强度也只有同样发射功率的万分之一,卫星和手机间的传输率高不了。

事实上,20 多年前,铱星一路电话通信的速率只有 2.2~3.8Kbps,这是什么概念呢? 今天用手机看高清视频,下载速率在 5Mbps 左右(按理说需要达到 22Mbps 的传输率,才能无损地观看 1080P 电视,在移动设备上收看,是高度压缩后的节目,清晰度会有所损失)。也就是说,需要是铱星和手机之间传输率的 1500~2000 倍。

可能有人会说,20 年间技术进步了。但无线通信传输率受香农第二定律限制,同样带宽的传输率不会因为改进编码技术就有本质提高。

如何增加设备和卫星间通信的传输率? 首先要增加发射功率,才能保证 200 公里后,信噪比足够高。当你要增加下载速度时,就要增加卫星的发射功率,而这件事情是做不到的,因为卫星不可能像基站那样有线供电,所以它的发射功率很有限。

当你要增加上传的速度,就要提高手机发射功率,今天一般的手机都达不到要求。如果你见过铱星手机,你会发现它和大哥大一样蠢笨,那时只是传输一路语音数据,数据量极小。

如果你想上传视频怎么办? 看看在演唱会会场外的转播车体积就知道,它们巨大无比,那也只是一路电视信号。即便想传递的视频清晰度没有电视转播高,恐怕也要骑一个三轮车上街,至少也要推一个婴儿车上街。

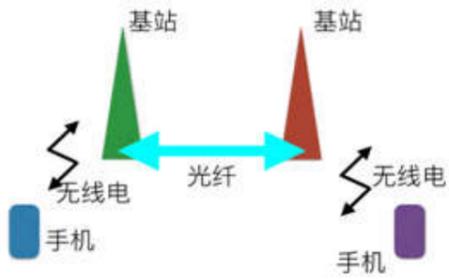
在整个移动通信的过程中,手机和基站或者卫星实现通信,只是其中的第一步。基站之间或者卫星之间还需要建立通信联系,才能让我们连接远方的朋友。

移动通信点到点的通信过程可简化成下图:

从图中,可以看到,你给朋友打电话或者微信聊天时,手机到基站之间是无线通信,但是基站到基站之间是光纤通信。基站之间光纤通信的带宽要比它和手机通信高得多,成百上千路的通信,都汇集到基站,再从一个基站传送到另一个基站,或者是上一级通信的枢纽。

如果用卫星取代基站,这就极其麻烦了,因为各路

5G 是什么?



手机的通信流量汇聚到卫星那里,卫星还需要想办法传到地面的基站上,或者在卫星之间传输。不论是哪一种,都要额外耗费一倍无线电带宽,这比基站的做法,至少浪费一倍的带宽(空间带宽是很贵的,2008 年美国 60MHz 带宽竞标,AT&T 中标价 200 亿美元)。

如果不采用上述通信方式,使用卫星取代连有光纤的基站,通信效率要大打折扣。就算每个小小的卫星的总功率,能达到连有电源和光纤的基站的水平,这样的卫星在和手机通信时,传输率的总和只有基站的百分之一到万分之一左右。

要知道全中国有将近 500 万个基站,马斯克那一点点卫星(一万个),只能提供 4G 时代中国移动通信量的几百万分之一左右。当然,如果非要说他的计划有用,也许在塔克拉玛干沙漠中央可能有用。

未来科技发展的总趋势,一定是用更少的能量传输,来处理更多的信息。5G 取代 4G 符合这个规律,用卫星取代 4G 违背这个规律,所以它不可能代替 5G。

更关键的是,未来无论互联网还是移动通信的发展,都是朝着融合方向前进的,而不是另搞出一套独立的通信系统。而经历一个依托于现有的 4G 基站过渡性发展的时代,最大化地利用现有资源,才符合基本商业规律。

2. Google 的计划

否定马斯克的这个计划,还得说说 2013 年 Google 的平流层气球通信,看看它是否符合规律呢? 它的原理是这样的:

首先,将一大批热气球送入大气平流层,离地面约 20 公里的地方,这是飞机飞行高度的两倍。平流层的风通常比较稳定,大约每小时 5 到 20 英里。大气层中不同高度的风速和风向不同,通过上升下降到特定高度,可以决定气球的位置,这样很多气球就构成一个巨大的通信网络。

Google 通信气球,材质是非常轻的聚乙烯泡沫,完全充气后高 12 米、宽 15 米。体积大到能在上面装太阳能板,完全能够提供通信用电,这样气球就成了飘在天上的基站。相比卫星到地面的距离,气球离地面的距离只有 1/10,和手机通信的信噪比要高很多。

在南纬 40 度的太平洋上空,Google 用了 300 个气球试验通信,从南美洲连到澳大利亚。气球之间的距离大约是 20 公里,网速可以达到 3G 水平。

Google 做这件事的初衷是,全世界当时还有 2/3 的地方没有被无线网络覆盖,希望通过这种方式让世界各地都能上网。这个脑洞大开的尝试,当年被《MIT 科技评论》评为年度 10 大科技成就。

但 Google 很快放弃了这个计划,有如下四个原因:

(1)天上的气球非常难控制,一开始能够控制得很好,从南美洲一直排到澳洲,但不久位置就乱了,而调整过来非常难,唯一的解决方案是发射四倍的气球,这样才能保证基站的密度足够高。

(2)气球坏得很快,不是气球有了问题,就是上面的太阳能板有了问题,或者是通信系统出了问题。气球一旦坏了,就要开启上面的降落伞将它落到地面。它掉到哪里,完全不能控制,方圆几十公里的范围内,什么地形都有可能出现,虽然有 GPS 定位,真要掉到沟里,森林里,回收很难。

(3)由于气球基站的发射功率不够大(100 瓦左右),就要求地面上接收天线特别大。在接收信号时,要在气球下方用户房屋上安装一个特殊的网络天线,收到信号后,再通过类似 Wi-Fi 设备和移动设备相连。即使这样,最高只能保证 3G 的速度。浏览网页还可以,但是看不了视频,因此没有什么用。

(4)全世界基站建设的速度远比想象的快,而且成本比气球低,这是一件吃力不讨好的事。

相比建基站,Google 气球方案,不符合更少能量传递更多信息的要求。Google 放弃它是非常理性的决

定。顺便说一句,亚马逊和 Facebook 也曾经有类似 Google 的想法,也都放弃了。

这些公司在做这种前瞻性项目时,很注意保密,没到媒体上大肆宣传,这是大公司通常的做法。如果一家公司对完全不成熟的技术大肆宣传,可能要想背后是否有别的原因了。

要点总结:

(1)用更少的能量传递更多的信息,永远是判断一种移动通信方案乃至新技术是否靠谱的标准。在目前所知的各种有效移动通信方案中,老老实实建基站是最靠谱的行为。

(2)目前无法对 6G 进行畅想,因为 5G 还没有真正来临,它还需要建设 10 年这样一个前提下,先考虑好 5G 时代的生活更有意义。

九、英雄与磨难:如何来看华为被打压

1.科技实力决定经济繁荣和国家安全,人民生活水平、为年轻人和子孙后代扩大的经济机会以及国家安全都取决于技术地位。社会层级越升级,保障其成员的基本生存,就越来越不是问题。这跟个体的努力程度无关,而是水涨船高的平均收益提供的保障。

2.5G 技术处于正在形成的未来技术和工业世界的中心,本质上通信网络不再仅仅用于通信,它们正在演变成下一代互联网、工业互联网,以及依赖于这一基础设施的下一代工业系统的中枢神经系统。

3.以 5G 为动力的工业互联网可能创造新经济机会,将产生一系列依赖 5G 平台并与其交织的新兴技术带来的机遇。不仅是智能家居、智能恒温器、智能农场、智能工厂、智能重型建筑项目、智能交通系统等,还将与 5G 和工业互联网交织在一起并依赖它们,例如机器人技术、物联网、自动驾驶车辆、3D 打印、纳米技术、生物技术、材料科学、储能和量子计算等。

4.从国家安全的角度来看,工业互联网依赖于谁的技术,谁就有能力切断各国与其消费者和工业所依赖的技术和设备之间的联系。

5.5G 是一项基础设施业务,它依赖于无线接入网、无线局域网和各种设备。华为现在是除北美以外所有大陆的领先供应商,主要竞争对手是诺基亚公司(17%)爱立信(14%)。

6.5G 依赖于一系列技术,包括半导体、光纤、稀土和材料,中国已经开始将所有这些元素国产化。

7.未来 5 年内,5G 全球版图和应用主导地位格局将成。在这个时间窗内,华为受到的打压越大,意味着对外的战略威慑越大,反过来我们 5G 新基建就要更快速推进。

结语:有幸见证历史

近一百多年来,总有一些公司幸运地、有意无意地站在技术革命的浪尖之上。一旦处在了那个位置,即使不做任何事,也可以随着波浪顺势向当地向前漂十年,甚至更长时间。在这十几年到几十年间,它们代表着科技的浪潮,直到下一波浪潮的来临。

从一百多年前算起,AT&T 公司、IBM 公司、苹果公司、英特尔公司、微软公司、思科公司、雅虎公司和 Google 公司,也许还有特斯拉公司,都先后被幸运地推到了浪尖。虽然,它们来自不同的领域,中间有些已经衰落或正在衰落,但它们都极度辉煌过。它们都曾经是全球化的帝国,统治过自己所在的产业。

这些公司里的人不论职务高低,在外人看来都是时代的幸运儿。因为,虽然对于一个公司来讲,赶上一次浪潮不能保证它长盛不衰;但是,对于一个人来讲,一生赶上这样的一次浪潮就足够了。对于一个弄潮的年轻人来讲,最幸运的,莫过于赶上一波大潮。

出生在上个世纪下半叶的人,都有幸亲历全部或部分信息革命的历史,这是人类历史上科技进步最快,财富增长最多的年代。而尚未投入到技术革命大潮中的年轻人也不必担心错过了一个历史机遇,因为新的一场更深刻的智能革命已经拉开了序幕,那将是人类历史上又一个伟大的时刻。

未来几十年,整个科技产业依然精彩。



摆摊这活儿，新华人也赶趟儿！

2020，“摆摊经济”成为全民关注焦点，五花八门的摊位，每一个都是人生，每一个都与众不同！已经被各类摆摊刷屏的你，是否也有一颗蠢蠢欲动的心呢？



电场巡检 创新巡检、慧眼如炬！
电场巡检摆摊，做好巡检记录



定边新能源公司的摆摊

这个摊位，豪横！



工器具 防护用品需整齐
摆摊规范标准高



风机、线路巡检 安全运维，精心维护
风机、线路巡检马虎不得！



安全员 安全帽、劳保鞋、安全绳、安全
标...保证电场安全稳定运行



这个摊位，一言难尽...

摊点：杨凌新华供水公司
营销主题：安全生产月
摊主：摆摊练兵，供水人转身变摊主
促销方案：根据公司总部“安全生产月”活动整体部署，新华电力推陈出新，组织杨凌新华各班组“摆摊”得到各“摊主”的积极响应，特色的班组“摆摊”活动在杨凌新华拉开帷幕。
奖励方式：使“摊主”提高安全意识，将安全生产理念入脑入心。

摆摊第二弹，杨凌供水奥利给



摊主：眼镜侠
促销口号：只有你弄不坏的，没有我修不好的；
小到跑、冒、滴、漏，大到断、裂、洞、孔。



摊主：口罩姐妹
促销口号：树一流服务形象，创一流服务质量。



摊主：坐桩三主
促销口号：“摆好摊”，打好水处理保卫战。



摊主：电力双魔
促销产品：发电机、发电配件、管网配件、电钻、手锤



“地摊”界的王牌——佳县大华电站



风机摊——最大的摊
(数量有限，先到先得)

以上由定边新能源公司、杨凌新华供水公司、陕西新华公司供稿



安全保质 守护城市血液的杨凌供水人



上午08:00 净水厂中控室
与对班班长开始对接工作,按照交接班程序交接工作。

供水涉及千家万户,是最基本的民生需求。从清晨到日暮,从日落到日出,为了守护着城市和人民的供水安全,新华发展公司杨凌供水的供水人,始终把安全意识转化成行为、转化成习惯,将安全管理落到解决实际问题中,齐心协力奋战在供水第一线。



上午08:30 污水处理厂排水口
水质采样化验,为生产运行提供第一手水质。



上午09:00 净水厂中控室
召开班前会议,布置工作任务强调安全生产。



上午10:00 净水厂加药间
关注水质变化,结合进出水量,调整加药量。



上午10:30 营业大厅
耐心接受用户咨询,办理业务。



下午14:30 CASS反应池
对污泥沉降比进行取样,确定污泥系统是否正常。



下午15:00 脱水车间
清理污泥,开展污泥脱水工作。



下午17:30 加药间
计算白天进水量及各个药剂的单耗,为夜班交班做准备。



晚上21:00 水质在线监测间
巡查总磷、总氮等水质在线监测设备,关注出水水质变化情况。



晚上01:30 平流沉淀池 夜间例行巡查。



晚上20:00 加压泵房
检查机组运行泵运行情况。



晚上03:00 加药间
对加药管道巡查,确保计量泵压力及药剂投加量的正常。



清晨06:00 配电室
记录设备运行电流、电压等仪表参数,为早班交接做准备。

春夏秋冬,寒来暑往,他们用汗水守护城市的血液,为千家万户送去洁净安全的“清泉”,用奉献吟唱着劳动者最美的赞歌!