

热点追踪

随着4G发放牌照期限的逼近,第五代移动通信研究悄然升温——

5G时代究竟有多远

本报记者 沈慧

更高、更快、更强,不仅是一句奥林匹克格言,也是移动通信不断追求的目标。近日随着4G发放牌照期限的逼近,5G(第五代移动通信)的研究

悄然升温。那么,究竟什么是5G,它有哪些特性?5G时代,我们的生活会有哪些变化?如今5G的研发进展如何,还有

哪些需要迈过的坎儿?近日在京召开的“未来5G信息通信技术”峰会上,相关专家就此展开讨论并接受了记者的采访

改变的不只是速度

尽管5G公众知名度颇高,但事实上截至目前没有人能清楚描述5G究竟是什么。“现在业内做的都是基础领域的研究,各方专家只是说出了自己的愿景。”中国863计划5G专家组组长肖肖虎向记者透露。

虽然5G的概念尚无定论,但一些基本共识正逐渐达成。一些专家认为,5G应具备一些基本特性:超高的频谱利用率和超低的功耗;在传输速率和资源利用率等方面比4G系统提高10倍;无线覆盖性能和用户体验显著提高;满足未来10年移动互联网流量增加1000倍的需求。

对普通用户而言,最直观的感觉是5G比4G更快了。“未来5G网络可提供10Gbps的终端用户下载速率,比今天的网速要快100倍,这种极致的终端用户体验,就好像是在使用固定光纤网络一样。”华为一位专家认为。这意味着用户几乎可以不受限制地传输大量数据文件,瞬间即可完成一部高清电影的下载,同样,在线视频、3D电影和游戏等高带宽的应用也变得畅通无阻。正如工信部科技司副巡视员代晓慧憧憬的那样,在5G时代,用户将永远在线,用户在任何地方任何时间都可以保证获得100Mbps的端到端通信速率。

速度的提升无疑是通信技术与网络升级的重要方面,但在专家们看来,5G改变的并非只是传输速率。“除技术上一个台阶外,更重要的是全新的用户体验,比如,可以实现随时随地高清视频;满足云服务的需求等等。”肖肖虎称,5G与3G、4G的一个重要区别,即第一次将用户体验作为研究的重要核心。

移动通信经历了从1代到4代的发展,历代移动通信系统都有其典型业务需求。工信部科技司司长闻库认为,第1代语音需求为主,第2代短信等数据业务需求为主,第3代图片需求为主,第4代视频需求为主。5G呢?“它将满足人们虚拟现实的需求。何谓虚拟现实?它既包括3D可能也包括触觉、味觉,甚至包括高分辨率的大画面视频。”闻库表示,全面提升用户体验应是5G的题中应有之义。

在闻库看来,5G还是多种网络的融合,它不是一个单一的无线接入技术,也不是几个全新的无线接入技术,而是采用“以体验为中心”的方式——不同于之前“以技术为中心”的方式,通过集成多种新型无线接入技术和现有无线接入技术提供极致的用户体验满足用户需求。

欧盟METIS 5G项目总体负责人、爱立信研究员 Afif Osseiran 博士则用“快、密、全、佳、实”五个字描述5G:快,即“前所未有的高速率”,5G将确保为未来移动宽带用户提供更高的数据速率;密,即“支持人口密集地区的优质通信”,5G将确保人口密集地区也能获得高质量移动宽带接入;全,即“支持各类联网设备”,5G致力于高效处理形形色色的各类终端设备;佳,即“最佳体验如影随形”,5G致力于为用户提供更好的用户体验;实,即“超实时、超可靠”,5G将支持推出对延时和可靠性有严格要求的新应用。



“一部手机完成所有事”

“一部手机就可以帮你完成所有事情”,是业内人对5G时代勾画的一幅蓝图,现有的4G提出链接全球50亿个物品,而5G能够实现1000亿海量链接,几乎所有的消费品、工业品、物流等都可以连在网上,实现万物互联互通。

不过3G尚未完全普及,4G刚刚崭露头角,此时谈论5G是否为时过早?对此,闻库表示:“10年商用一代,10年预研一代,在4G即将走向商用之际,开启下一代移动通信技术——5G的序幕正当其时。”

这主要源于未来移动数据的爆炸性增长。根据欧盟的预测,随着电子银行、电子教学和电子医疗等核心服务将继续普及并变得更具移动性,网络社会发展将带来移动和无线通信业务量的爆发式增长,预计全球无线业务量在2020年将比2010年增长1000倍。由此一来,对

大流量数据传递和高速率的需求就大了。“现有的4G网络只能满足未来5年的增长需求。”贝尔实验室称。

与此同时,物联网时代的即将来临也对4G提出了挑战。业界分析师预计到2020年,智能电话和平板电脑产生的数据传输只会占到全部网络的小部分,人机交互产生的混合通信量将大幅增长,高效、便捷和安全地访问和共享信息变得至关重要。物联网和其他新型创新应用的出现将催生数百亿个互联设备出现,产生前所未有的多样性要求和与无线连接性相关的应用场景。

此外,随着全球范围内移动用户数与高速数据业务应用的增长以及信息技术系统能源消耗所占比例的不断增长,降低移动通信网络系统的能源消耗已逐渐成为移动通信发展的重要需求。“满足

上述需求,需要更高速更高效更智能也更低成本的新一代5G移动通信来实现。”肖肖虎说。

高速移动通信的快速发展意味着巨大的市场蛋糕。“加快促进信息消费,能够有效拉动需求,催生新的经济增长点,促进消费升级、产业转型和民生改善,是一项既利当前又利长远、既稳增长又调结构的重要举措”。工信部部长苗圩称。

工信部统计数据称,2012年中国信息消费市场规模达1.7万亿元,同比增长29%,带动相关行业新增产出近9300亿元。经测算到2015年,我国信息消费规模将超过3.2万亿元,年均增长20%以上,带动相关行业新增产出超过1.2万亿元;基于互联网的新型信息消费规模达到2.4万亿元,年均增长30%以上。潜在的经济效益,可见一斑。

“无论如何界定5G技术,制定一个什么样的标准,可以肯定的是它将成为一项提高生产力和服务水平的重要技术,同时也是创新的一个引擎。”欧盟驻中国和蒙古代表团信息社会媒体部主任 Frank Greco 说。

2020年或将实现商用

虽然有关5G的发展标准等一系列问题尚未达成一致,但毫无疑问的是,5G已成为各国移动通信竞相发展的下一个“战场”。“为了提早布局技术和服务,国际以及国内很早就开始了5G的研发。”肖肖虎称。

今年5月,韩国三星电子宣布率先在全球开发出首个基于5G核心技术的移动通信网络,并计划2020之前实现5G商用,该技术可在28GHz(赫兹)超高端频段以1Gbps以上的速度传送数据,且最长传送距离可达2公里。与韩国目前4G技术的传送速度相比,5G技术要快数百倍。早在2009年华为即开始了5G的研究投资,除公司研发的投入外,还依托其在全球的研发优势与超过20所大学开展5G合作。

一些国家和地区关于5G研究的大幕也已拉开。2012年底欧盟启动了总投资2700万欧元的5G研究项目——

“构建2020年信息社会的无线移动通信关键技术”(METIS),计划于2015年完成对5G发展愿景、需求及关键技术的研究。项目研究组由爱立信等通信设备商、运营商、欧洲部分学术机构等共9个成员构成。日本、韩国、英国也相继立项支持5G的研究与开发工作,并且成立了专门的推进组织。2015年世界无线电大会将为5G移动通信发展拟定业务需求和频谱资源需求。

在经历了2G跟随、3G突破,TD-LTE引领发展之后,我国也已经开始迎接移动通信领域新一轮的技术竞争,积极布局5G系统技术的研发工作。今年年初,科技部与工信部、发展改革委等部门共同发起成立了MIT-2020(5G)推进组,并于近期正式启动了国家863计划“第五代移动通信系统研究开发一期”重大项目。

“在2020年之前,国家863计划5G

加快科技体制改革与企业机遇系列谈 ④

充分利用全球创新资源

□ 陈宝明

开放式创新的概念是哈佛大学教授亨利·切萨布鲁夫(Henry Chesbrough)提出的,他认为企业或组织在进行创新的过程中,可以利用内、外部两条市场通道,将企业内、外有价值的创新资源集中起来创造价值。在开放式创新模式下,企业的技术创新是一个开放的、非线性的活动过程,创新可以跨越企业的传统边界,不再完全依靠自身的力量。

事实上,开放是创新的本质特征。单纯从概念上看,创新是从研发到市场化应用的一个过程,强调在市场上的价值实现,可见其本身就是开放的;从创新过程来看,创新不可能凭空捏造,必然是在借鉴前人研究成果的基础上进行的,即便是突发奇想,也是与外界交流之后得到某种印象的反映,这更说明了创新的开放特征。因此,我们讲的开放式创新,是指创新的形式或者组织上更加强调开放的特征,在创新的过程中能够充分利用外部的创新资源,强调企业对内外创新资源的有效整合。

随着经济科技全球化的深入发展,以人才、知识产权等为表现形式的创新资源的跨国界流动日益加速,一方面,风险资本在世界范围内寻找可以产业化和获利的科技成果;另一方面,科技成果也不断走出国门,寻找可以实现产业化和自身价值的机会。这给企业的开放式创新提供了更好的机会。从国际上看,跨国公司的活动,已由传统的对有形资源的全球配置,逐步转变为对创新无形资源的全球配置,比如跨国公司根据生产和需求特点,在世界范围内布局研发中心;通过并购等手段获取世界范围内的创新成果,并推动创新成果的应用和产业化。这些都在一定程度上扩大了跨国公司的技术领先优势。而我国还是处于赶超中的发展中国家,改革开放以来,科技实力虽然有了显著的提升,但是与发达国家的差距仍然明显。

对我国企业来说,可资利用的海外创新资源十分丰富。国际创新资源,既包括科研基础设施、设备等有形资源,更主要的是科研人员、研究机构、知识产权等无形资源。发达国家高端创新人才密集,欧盟、美国和日本等经济体的科技人力资源约占全球科技人力资源的70%左右,欧盟素有“世界高端智力工厂”美称,而捷克、土耳其、韩国、葡萄牙等国家研发人员高速增长,印度、俄罗斯等国家的创新人才在许多领域具有显著的优势。我国海外留学人员群体庞大,大量在国外取得科学或工程博士学位的学生滞留海外,据统计,截至2010年底,以留学生身份出国在外的人员有127.32万人。发达国家拥有高质量的研究机构和研究体系,美国联邦政府拥有720多家实验室,150所研究型大学设有约6000个院系实验室,5000个拥有众多专职研究人员的独立研究所。作为创新活动的结果,世界知识产权数量快速增长,根据世界知识产权组织(WIPO)的报告,2010年,全球国际专利申请数量为16.29万宗,同比增长了4.8%。世界科技创新成果极其强烈的实现科技成果转化产业化的愿望,给我国企业利用国际创新资源提供了基础。

2008年国际金融危机爆发以来,世界经济结构进入深度调整,给我国企业通过多种途径利用国际创新资源带来了机遇。由于世界经济持续低迷,国外传统优势企业因财务困境等原因而产生出售行为,还有大量待破产的中小科技研发型企业,为我国企业获取核心技术和知识产权创造了机遇。由于就业困难,国际研发中心也出现向东移的倾向,为我国企业吸纳国外高层次创新人才提供了机遇。我国拥有庞大的消费市场,为国际创新成果产业化提供了广阔的市场空间。而从外部环境来看,许多国家为刺激经济复苏,纷纷制定更为宽松的外国直接投资政策,使我国企业利用国际创新资源的外部环境有所改善。

从总体上看,利用国际创新资源,有助于我国企业更快地提升创新能力和水平,也是我国企业走向国际市场、成长为世界一流水平跨国公司的必然途径。在利用国际创新资源上,我国企业应根据需要,形成相应的战略步骤,明确突破的环节和方向,当前应重点突出以下几个方面:

一是加强对国际创新资源的整合利用和消化吸收。企业创新首先应以提升自主创新能力为基础,不论以何种形式利用国际创新资源,都应加强对相应技术的消化和吸收,着眼于增强企业的创新能力。在与海外合作研发过程中,强调技术路线和方案的选择由本企业决策,加强企业研发人员的参与,避免过于倚重外部创新资源而导致企业创新方向失去掌控、创新实力不足难以适应市场变化需求的现象。

二是积极布局在海外设立研发机构。在海外设立研发机构,在创新资源密集的地区开展有针对性的研发,形成与国内研发的互补,便于就近利用国内外创新资源,比如联想形成了以美国的罗利、日本的大和、中国的北京、上海、深圳和成都构成的全球研发网络。企业还可以与国外一流科研机构 and 大学建立长期战略合作伙伴关系,在国外建立合作研究开发中心或联合实验室,或开展实质性的项目合作。

三是充分利用海外并购等方式获取国际创新资源。我国企业面临着利用海外并购整合产业、提升产业创新能力的良机,当前应更加重视利用并购获取技术创新资源,加强并购过程中的技术管理,在并购前开展技术和知识产权评议,尽早掌握和了解被并购对象的知识产权和核心技术的价值,形成整体的技术吸收和使用方案。加强在并购后对创新资源的整合,比如形成全球研发网络、吸收和利用高端创新人才等。

四是积极引进海外优秀人才回国创新创业。根据企业发展需求,采取多种形式充分利用国外的人才资源。(作者为中国科学技术发展战略研究所副所长、研究员)



1G

标志性技术是模拟蜂窝
主要支持语音通话

2G

以TDMA和FDMA为主的数字蜂窝
除了语音通话还支持短信等业务

3G

以CDMA为主要特征
支持数据和多媒体

4G

以OFDM和MIMO为主要特征
支持宽带数据业务