

4G 来袭：中国能否弯道超车

■本报记者 原诗萌

就在很多人还在考虑要不要从 2G (第二代移动通信技术)升级到 3G (第三代移动通信技术)时,4G (第四代移动通信技术)的脚步声已悄然临近。11 月 26 日,杭州地铁 1 号线正式开通运营,该线路全程覆盖了 TD-LTE 制式的 4G 网络。媒体实测表明,下行速度可达 40Mbps,据此计算,下载一部 800MB 的视频只需要 2 分钟多的时间。

除了对人们生活和娱乐方式的改变,4G 对于中国通信产业的意义也不同于以往。有业内人士指出,从 2G 到 3G 再到 4G,中国参与国际电信标准制定的程度不断加深,因此,4G 时代中国有望缩短与世界水平的差距。

不过,机遇也可能稍纵即逝。电信分析人士马继华在接受《中国科学报》记者采访时表示,从国际上看,4G 也是近几年才刚刚起步的,因此,如果中国的 4G 牌照像当年 3G 牌照那样迟迟不发的话,很可能会错过窗口期,以至于影响整个产业的发展。

移动抢先布局

2011 年 9 月 11 日,工信部部长苗圩在参加 2012 年中国互联网大会时透露,工信部已决定大约一年后发放 TD-LTE (4G)牌照。这一消息对于在 3G 竞争中不占优势的中国移动而言,无疑是一个重大利好。

2009 年 1 月 7 日,工信部正式下发 3G 牌照,移动、联通、电信三分天下。其中,联通和电信选择的是在国际上有广泛应用的 WCDMA 和 CDMA2000,而移动则被“委以重任”,选择了由中国倡导的 TD-SCDMA。

由于 TD-SCDMA 起步晚,技术不够成熟,移动在 2G 时代所积累的领先优势,在 3G 时代逐渐被缩小。此外,由于苹果等高端智能机不支持移动的 3G 制式,更是使得移动的高端客户被联通及电信分流。

因此,对于 4G,移动的态度十分积极,并高调开展了大规模的 4G 网络建设和测试工作。

从目前情况来看,移动选择 TD-LTE 的态度已经很明朗,而联通和电信则显得低调得多。

北京邮电大学教授宋俊德在接受



中国 4G 牌照如果迟迟不发,很可能会错过窗口期。 图片来源: <http://www.biq5.hinews.cn>

《中国科学报》记者采访时表示,从世界其他国家运营商的发展经验来看,那些之前采用 WCDMA 制式的企业,大都选择了向 4G 的另一国际标准——FDD-LTE 过渡。“对于同样采用 WCDMA 的联通而言,选择向 FDD-LTE 过渡会比较顺利,而且有些国家的运营商已经将其商用化了,联通作为后来者的成本也将降低。”

关于电信的技术路线选择,有分析人士称,由于 FDD-LTE 在发展过程中充分考虑了 CDMA2000 标准的演进,因此从技术角度来看,中国电信也会倾向于向 FDD-LTE 演进。

不过马继华表示,根据 3G 牌照下发的经验,4G 牌照的下发肯定也要考虑多方的利益,政策上也会有所平衡,因此三家运营商向 4G 演进的技术路线选择目前还很难猜测出结局。

中国赶超

虽然电信运营商们的技术路线选择尚未尘埃落定,但从整个 4G 的发展来

看,由于中国参与国际电信标准制定较 3G 时代更深入,因此中国也将获得新的发展机遇。

在 3G 时代,虽然由中国倡导的 TD-SCDMA 也被国际电信联盟列为国际标准之一,但在海外接受程度并不高,一些国家和地区只是建设了试验网络,只有移动一家进行了大规模部署。

而在 4G 时代,虽然选择 FDD-LTE 的运营商仍占绝对优势,是选择 TD-LTE 运营商的 8 倍之多,但毕竟已经不再是移动唱独角戏。截至今年 9 月,已有沙特阿拉伯、日本、巴西、英国、印度、俄罗斯等国家的 11 家运营商开通了 12 个商用 TD-LTE 的服务。

此外,中国 3G 牌照是在 2009 年 1 月 7 日才发放的,业界普遍认为比世界晚了 7 年,而 4G 则是近两年才开始走向商用化的。因此,如果中国的 4G 牌照真的像苗圩所说在 1 年内发放,中国无疑将缩短与世界水平的差距。

“这两年国际上 4G 也刚刚起步,所以我们发牌照不要太晚了,否则会让整

“禁止追踪”的正向意义

技术的发展到底应当遵从怎样的逻辑?浏览器中新增添的“禁止追踪”功能或许会给出答案。

此前宣布在 IE9 浏览器中支持“禁止追踪”协议的微软近日迈出更为大胆的一步:在美国广告界的激烈反对声中,宣布 Windows 8 中的 IE10 将默认开启“禁止追踪”功能。

“禁止追踪”功能是万维网联盟 W3C 提出的最新解决网络隐私问题的草案之一。根据该草案,用户在使用支持该功能的浏览器上网时,可以借此发送数字信号,告知企业停止搜集有关他们的在线活动信息,从而保护个人隐私。

对于微软的举动,美国广告界反应强烈。由戴尔、IBM、沃尔玛和其他大企业组成的美国广告主协会向微软 CEO 鲍尔默发出公开信,称微软将“请勿追踪”作为 IE10

个产业受到很大影响。”马继华说。

马继华还指出,中国市场巨大的消费能力,也是中国发展 4G 得天独厚的优势。“信息产业发展要依靠规模经济,中国作为人口大国,生产和消费能力都是非常强的,因此也会产生较大的经济效益。”

此外,从 2009 年 1 月发放 3G 牌照至今,中国运营 3G 的时间只有 3 年多。马继华认为,这也在客观上有助于中国用户向 4G 过渡。“由于 2G 时代太长,用户养成习惯后很难改变,所以中国 3G 的发展受到了影响。而 4G 时代很快就要到来,因此 3G 相当于为 4G 做了预热,未来很多用户将直接从 2G 升级到 4G。”

商用仍存技术挑战

那么,中国距离 4G 的商用到底还有多远?

虽然目前尚未有明确时间表,但 4G 的相关工作已经开展得如火如荼。

今年 8 月,中国移动首席执行官李跃在业绩发布会上表示,至 5 月底移动已完成 1000 个基站规则测试,今年将开始涉及 13 个城市共计 2 万个基站的建设,明年则计划将基站总数大幅提升至 20 万个,建成全球最大的 4G 网络。

不过在马继华看来,由于网络建设的成本较高,因此 4G 的商用化仍然会是一个阶段性的过程,比如首先在发达地区的中心区域提供 4G 服务,然后再逐步扩展。

宋俊德也持类似看法。“在一些高技术开发区,以及需要高速数据传输、数据通信和数据服务的地方会先做起来。”

此外,从 3G 到 4G 的演进,仍面临诸多技术挑战。有媒体报道称,移动的 TD-SCDMA 天线体积较大,如果在此基础上加装 TD-LTE 模块,原有天线无法承受这样的重量。宋俊德在接受《中国科学报》采访时则指出,基站升级后的覆盖范围也是一个需要考量的问题。比如,之前基站的设计可以实现很好的信号覆盖。但是,升级之后,如果覆盖区域比以前大,无疑造成了浪费;比以前小,则做不到完全覆盖。

“当初我们的 TD-SCDMA,从试验成功到真正商用走过了一段很艰苦的路程。因此对于 4G 的商用而言,也要一边实践,一边克服升级的技术挑战。”宋俊德说。

业界资讯

SEMI 秋季媒体沙龙探讨泛半导体行业发展

本报讯 由国际半导体设备材料产业协会中国分会 (SEMI China) 组织的 2012 秋季媒体沙龙活动近日在北京举行。包括本报在内的多家媒体记者与北京七星华创电子股份有限公司、北京华大九天软件有限公司等产业界代表共同探讨了目前全球及中国泛半导体行业的现状以及所面临的问题。

半导体的设计与制造相辅相成,是产业持续向前发展的重要推力。目前国产泛半导体产业的工艺、设备及设计工具等正逐步向高端产品推广。北京华大九天软件

有限公司副总经理秦明表示,目前我国自主技术的研发已经到了关键阶段。随着竞争的日益激烈,国内市场对原创技术的需求已是迫在眉睫,自主创新已经成为必然的选择。如何寻找细分市场,对于谋求后来居上的突破至关重要。

SEMI 创立于 1970 年,是一家全球高科技领域专业行业协会,拥有会员公司 2000 多家。该协会从 1988 年起在中国开展业务,致力于促进中国半导体、平板显示、太阳能光伏、LED 产业的发展。(计红梅)

NEC 研发出最新光谱分析技术

本报讯 记者近日从 NEC 公司获悉,NEC 研发出一种全新的光谱分析技术。该技术在世界上首次突破了天气的局限,即使在光线不好的阴天,也可应用到大规模的观测范围,比如在人类很难进入的森林腹地,对植物的生长情况进行观测等。

据了解,NEC 最新开发的光谱分析技术,采用了趋同从晴天到阴天的所有日光波长 (300nm ~ 4000nm) 的方法,

无论晴天阴天,都可以从光谱中正确、稳定地推断出物体的材质、状态等表面反射信息,与以往技术相比,推断误差可减少 70%,大大提高了观测的精确度。

NEC 表示,今后还将继续从事该项技术的研发,并不断地扩大实际应用范围,不仅在防灾等公共安全领域,也将在农业、地球环境、资源调查等领域发挥作用。(李准)

IBM 助力广州中医大附院搭建智能运营平台

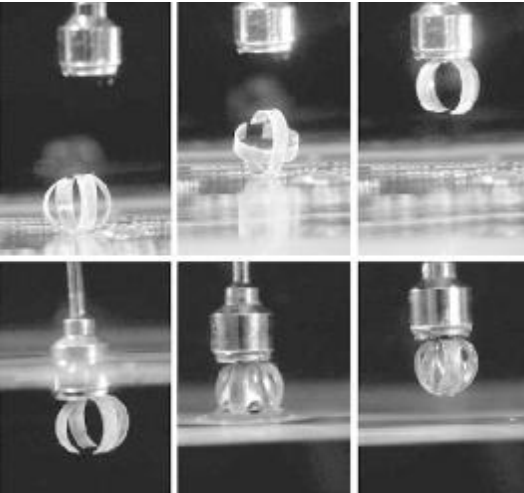
本报讯 广州中医药大学第一附属医院近日宣布,其智能运营平台项目取得阶段性重大进展。这标志着国内中医院行业第一个完整的运营数据分析系统部署成功。

据了解,该系统是在 IBM 的帮助下搭建的。目前,该平台第一阶段已经成功交付,实现了医院在日常运营监控、阳光用药监察、医保费用监控、科室目标管理等四大方面的技术能力,从而在助力推进医院管理模式转型的同时,为民生大

众提供更为高效的医疗服务和更加优化的医疗资源。

广州中医药大学第一附属医院副院长何伟表示:“随着大数据时代中医疗数据量的快速增长,通过有效的数字化管理体系为患者提供更高效、优化的医疗服务业已成为我院的工作重点。此次与 IBM 合作,是希望利用最先进的分析技术大幅度提高医院管理透明度,提供更方便、安全的医疗环境。”(李准)

前沿



科研人员用机器把胶带加工成原来的 1/10 厚,增强蠕曲性,然后涂上磁性纳米微粒,这样就可被磁体采集。
图片来源: www.sciencedaily.com

透明胶新用途:能抓物的“智能材料”

作为家庭必备品的透明胶,现在又有新的科学用途——变形“智能材料”。

研究人员用激光把一条透明胶割成薄薄的半厘米长的“手指”,浸入水后,4 只“纤纤玉指”就蠕曲成能抓取水滴的小机械手。普渡大学电气、计算机和生物医学工程教授巴巴克·兹兹指出,这项发明可用来采集水样,进行环境测试。

透明胶由醋酸纤维素和黏合剂构成,具有适于上述用途的独特结构。“胶带可被加工成不同形状,可与环境互动,执行特定功能,是一种低廉的智能材料。”

这一灵感来自于博士生曼纽尔·奥乔亚。在用胶带采集花粉时,他发现胶带变湿时就发生了蠕曲,因为醋酸纤维素吸水,而黏合剂涂层斥水,“这样吸水的一面延展,而另一面不变,就导致了蠕曲。”奥乔亚解释道。

在研究过程中,科研人员用机器把胶带加工成原来的 1/10 厚,增强蠕曲

性,然后涂上磁性纳米微粒,这样就可被磁体采集。奥乔亚说,“如果想采集水里的某些细菌,就可以投下数个抓手,第二天再来采集”。

在 11 月 25 日至 30 日于波士顿举行的材料研究学会会议上,研究者会详细讲解此项研究成果。博士生奥乔亚、吉利斯和巴巴克在普渡大学纳米技术中心进行了一系列实验,在水里浸过数分钟后这些抓手就能闭合,采集 1/10 毫升的液体样本。

巴巴克指出,“尽管这种材料在干燥时易碎,但浸入水中后容易弯曲,干燥后又恢复原状,符合传动材料的要求,可以反复使用。使用激光机可以把胶带蚀刻成各种微小结构,从而快速生产原型产品,或是进行批量加工。这些材料还可以被赋予更多功能,比如吸取水中特定的生物物质或细菌”。

(中国科学技术信息研究所贾伟编译)

的默认选项,将给他们带来严重影响。不过,微软对广告主的不满并未予以理睬。

据笔者了解,“禁止追踪”之所以能够取得现有的胜利,除得益于微软的企业责任感外,更是国外消费者几年来不懈斗争的结果。早在 2007 年,就有消费者团体对美国联邦贸易委员会提出倡议,为在线广告创建一个“不要跟踪”的列表。

笔者认为,这一成功的案例足以成为国内消费者效仿的榜样。技术的发展本应是造福人类的,但是如果不对技术的负面影响加以及时抵制,那么它的发展必将离人们的福祉越来越远。

勇敢地对有违我们利益的技术说“NO”,正是“禁止追踪”功能被认可并有可能逐步普及的正向意义所在。

技术评论

本期话题:柔性显示

话题背景

据国外媒体近日报道,三星 OLED 柔性显示屏(可折叠屏)将有可能实现大规模量产,虽然三星尚未给出明确时间表,但预计采用 OLED 柔性显示屏的三星智能手机最早可能于明年上半年面市。此消息也引发了人们对于未来显示技术的兴趣和猜想。

未来显示拓展想象空间

■董友梅

“透明”、“柔性”、“OLED”已成为近年来显示领域的热点词。今年美国拉斯维加斯消费电子展(CES)上,三星、LGD 均展出 55 英寸大尺寸 OLED 电视,三星还宣布将在明年上半年推出柔性 OLED 显示器。而就上个月,京东方成功研制出全球首块融合了氧化物 TFT 背板技术和喷墨打印技术的大尺寸 AM-OLED 彩色显示屏……

所有这些,传递给公众的是一个明确的信号:显示领域下一场战争已经开始,OLED 已成为面板厂商的必争之地。那么,OLED 是一项什么样的技术,它与 TFT-LCD (薄膜晶体管液晶显示屏)之间是怎样的关系,未来显示技术的格局又会是怎样的?

OLED 与 TFT-LCD 的关系

有机电致发光显示器件(OLED)依据驱动方式不同,分为无源 OLED (PM-OLED)和有源 OLED (AM-OLED)两大类,PM-OLED 只能用于简单笔段式及小容量点阵显示,要实现动态图像和大容量显示,则非 AM-OLED 莫属。

OLED 是主动发光器件,无需背光源,响应速度快,有机材料的发光光谱可调,其发光层是薄膜结构,因此在动态图像显示和色彩方面具有更大的优势,也更容易实现透明、柔性的显示方式。OLED 目前的主要应用还集中在手机和照明方面,未来将渗透至电视及更广的应用领域,可折叠弯曲的特性使其可以戴在手上、穿在身上,窗户、镜子、桌子与显示功能合二为一的愿景也将成为可能。

那么,AM-OLED 是否会取代 TFT-LCD?

2012 北京国际平板显示高峰论坛上,京东方董事长王东升提出了半导体显示产业这样一个产业新定义。这个新概念将显示技术的演变和相互关系从哲学高度用两句话进行了概括,一是从 CRT (阴极射线管)到 TFT-LCD 是技术的中断和开始;二是从 TFT-LCD 到 AM-OLED 是技术的延伸和发展。

因此,TFT-LCD 和 AM-OLED 在技术上不是对立的关系,也不是纯粹的替代关系,而是相通和延展的关系。TFT-LCD 产业的基础和核心竞争力是发展 AM-OLED 最重要的基础,这一点我们要认识清楚。

显示技术的新成长动力

过去 20 年,TFT-LCD 在显示产业中是绝对的主导技术,这一点已毋庸置疑。而 TFT-LCD 前三次应用浪潮重要的驱动力是对 CRT 市场的替代以及由此种替代引发的规模增长,但现在这种替代渗透已经乏力。那么,显示技术新的成长动力是什么?

笔者认为消费者需求,具体可以表现在两个方面:带给消费者愉悦体验感以及可以改变和满足人们新生活方式的产品。

这样的产品形态对技术的要求是什么? 三个关键词:一是 Smart,即智能,人与机器间可以互动交流,机器和机器间可以互联互通;TV (电视机)、NB (笔记本电脑)、Mobile (手机)等产品的功能性界限将变得越来越模糊;二是 Vivid,即真实感,生动感,鲜艳感,栩栩如生感,如中小尺寸 500PPI 移动产品,大尺寸 UHD 级产品,裸眼 3D 以及透明显示等;三是 Flexible,即产品是柔性的:更轻,更薄,可弯曲甚至可卷曲;生产工艺是柔性的 (R2R,卷对卷),甚至产品功能也能实现柔性。某些时候它是显示产品,但同时它也可以成为建筑物的窗户、镜子等等。

拥有这三方面技术的产品将成为推动显示产业发展的浪潮。当然,这些浪潮不仅需要显示技术本身的发展,还需要互联互通、通讯等技术的发展。

在满足 Smart、Vivid 和 Flexible 的要求方面,AM-OLED 有更大的优势。即使 AM-OLED 目前在成本、工艺、材料及技术路线上还存在很多问题,但随着产业界投入加大,产业规模扩大,这些问题将得到解决和改善。

中国企业的责任

AM-OLED 制程工艺包括 TFT 背板、有机发光器件和封装等三部分。其中,TFT 背板对产品性能影响很大,也是成本的重要部分。TFT 背板技术包括非晶硅 (a-Si) TFT、微晶硅 (μc-Si) TFT、低温多晶硅 (LTPS) TFT、氧化物 (Oxide) TFT 等。

OLED 器件制作工艺方式有很多种,目前主要的路径有 RGB FMM (Fine Metal Mask,金属精细掩模版)、白光加彩膜、LITI (Laser Induced Thermal Imaging,激光热转印)以及打印等。

中国企业在这些主要的技术路线上都有投入和成果:LTPS 技术已经在京东方成都的 G4.5 代线上开始应用;京东方合肥 6 代线已经开始导入 Oxide 技术;在 AM-OLED 方面,针对中小尺寸 AM-OLED 技术研发和大尺寸 AM-OLED 技术研发,京东方有两个独立的研发中心在对应:LTPS、Oxide、WOLED+CF (White OLED + Color Filter)、白光 OLED+彩膜、RGB FMM 等方向都有技术研发项目在推进;在溶液制程上,我们正和全球顶尖的材料及设备厂商合作,推进新工艺研发,在这些方面我们取得了很好的进展和突破。

上个月,继多个小尺寸 LTPSAM-OLED 产品点亮之后,大尺寸 Oxide-PLED (基于氧化物背板的聚合物发光器件)&WOLED+COA (白光 OLED+彩膜+阵列基板集成技术)型的 AM-OLED 全彩色显示样品也已点亮。技术突破的同时,我们的专利数量也迅猛增长,2011 年京东方年度自主申请的专利数量突破 1000 件,2012 年年度申请量预计将突破 2000 件。

除京东方外,天马在 LTPS-OLED,尤其是 LTPS 技术上也取得了很好的进展;维信诺等公司在 PM-OLED 方面已有产品上市,AM-OLED 也有样品展出。

中国企业在 TFT-LCD 领域的积累为发展 AM-OLED 奠定了很好的基础,并在 AM-OLED 上有了成果,已经有能力判断未来的技术发展方向。中国企业将在全球显示技术发展的进程中承担责任,和全球业界一起推进显示新技术的发展。

(作者系京东方科技集团高级副总裁、首席技术官)