

郑荐

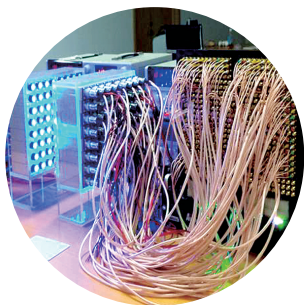
有灯光就能上网,0.2秒下部电影

啥技术这么厉害? 信息工程大学牵头的可见光通信技术 今年郑州投资2000万元打造相关应用示范项目

有光照的地方就能上网,0.2秒即可完成一部高清电影的下载……由信息工程大学牵头承担的国家863计划项目以及郑州市重大专项“可见光通信系统关键技术研究与应用”取得重大突破,实时通信速率高达50Gbps,是当前公开报道的国际最高水平的5倍。

这项听起来就特别牛的技术是咋回事儿?它会给我们生活带来哪些影响?跟记者一起走进信息工程大学可见光通信实验室瞧瞧吧。

郑州晚报记者 张竞跌



可见光通信系统

定向辐射,不会产生电磁干扰,可以应用于飞机等环境之中,乘客在飞机上使用终端设备将变得更加自由

绿色低碳,无辐射,可实现近乎零耗能通信

精准定位,将覆盖范围控制在有限范围,可有效解决因无线电信号受遮蔽而导致的卫星定位系统无法实现室内精准定位的问题

安全性高,有效避免无线电通信电磁信号泄露,可快速构建抗干扰、抗截获的安全信息空间

自然融合照明,使灯光也成为信息使者,孩子们在LED台灯下就能上网学习、娱乐

具备“无线路由器”、“通信基站”、“网络接入点”甚至“GPS卫星”的功能

绿色无辐射 还能精确定位

绿色低碳、可实现近乎零耗能通信,还可有效避免无线电通信电磁信号泄露,可快速构建抗干扰、抗截获的安全信息空间……张剑介绍,与传统的无线电通信相比,可见光通信拥有诸多优势。

可见光通信无需频段许可授权,借助LED灯就可低成本实现高宽带高速率无线通信,是典型的绿色通信技术。

还具有定向辐射、快速衰减的特点,可以将覆盖范围控制在有限范围内,降低无线信号泄露概率,保证通信安全性,从房间外进行信号窃取和干扰非常困难。

“可见光通信不会产生电磁干扰,乘客在飞机上使用终端设备将变得更加自由;矿下作业的工人仅靠一束光就能实现通话和数据传输;行驶中的汽车,可通过头灯和尾灯彼此交换信息。”实验室朱义君副教授说,可见光通信还具备自然融合照明、通信与定位的功能,可将用户位置的信息利用照明设施进行精准定位传输,有效解决因无线电信号受遮蔽而导致的卫星定位系统无法实现室内精准定位的问题,具备“无线路由器”、“通信基站”、“网络接入点”甚至“GPS卫星”的功能。

什么是可见光通信?

可见光通信是指不用有线信道传输介质,利用可见光波段的光作为信息载体,在空气中直接传输光信号的通信方式。

通俗点儿说,只要头顶上有LED灯光照耀,理论上讲,无论是传输数据信息、上网,还是进行语音、视频通话,亦或是调节物联网设备的开关,均可轻松实现。如果实现超高的传输速率,应用体验将远超WiFi。

15年,不断刷新通信速率

2000年,可见光通信兴起,因受调制带宽的限制,可见光通信的最初传输速率仅有几十KB每秒。

2010年,可见光通信速率有了质的提升,德国弗劳恩霍夫研究所的团队将其提高至513Mbps,创造了世界纪录。

2013年,复旦大学研发出3.75Gbps离线数据传输速率,创造世界纪录;同年,英国众多高校的科研人员又把离线速率刷新到10Gbps。

2015年12月,经中国工信部测试认证,中国“可见光通信系统关键技术研究”又获得重大突破,实时通信速率提高至50Gbps,相当于0.2秒即可下载一部高清电影。

为啥要研究可见光通信?

信息工程大学可见光通信实验室汪涛博士介绍,无线信息的传输媒介是电磁频谱,无线电频谱是一种有限的自然资源,国际电联规划的无线电频谱上限仅为3000GHz,目前人类能够利用的无线电频谱在300GHz以下,主要集中在30Hz至40GHz范围内,优质资源极其有限。

无线通信业务与应用的海量需求促使射频识别、蓝牙、超宽带、WiFi等新的无线通信技术层出不穷,也加剧了无线电频谱资源的供求矛盾,特别是移动通信等“黄金”频段的使用过度密集,可用频谱十分紧缺。

由于无线电频谱在许多重要领域的应用不可替代,如航空导航、空间探测、射电天文、国防建设等,因此无线电频谱资源是国有资源,国家统一管理,经频段授权方能使用。

“可见光通信频段介于400THz~800THz,是在用无线电频谱的近1万倍,蕴含着巨大通信容量,且无需授权。”信息工程大学可见光通信实验室常务副主任张剑说,可见光通信激活了一个崭新的频谱资源,这是该技术最大的价值所在。

2015年被联合国定为“光和光基技术国际年”,可见光通信成为世界各国竞相角逐的下一代核心通信技术。



无线通信迈入“光”时代 每盏灯都是高速网络热点

目前全球大约拥有440亿盏灯具构成的照明网络,数百亿的LED照明设备与其他设备融合将构筑一个巨大的可见光通信网。未来,大规模可见光通信后,每盏灯都可以当做一个高速网络热点,人们等车的时候在路灯下就可下载几部电影,在飞机、高铁上也可借助LED光源无线高速上网,真正实现有光就能通信。

目前,世界各国均已制定了白炽灯淘汰时间表,我国将于2016年10月1日后禁止进口和销售15瓦及以上的普通照明白炽灯,照明产业正迈入由传统照明向绿色照明升级换代的崭新时期,白光LED作为可见光通信系统的通信光源指日可待。

我们在信息工程大学看到,该技术应用于导航定位、影视广告等领域的研发产品已经开发完成。张剑透露,考虑到该技术的环保特点,今年郑州市政府计划投资2000万元,在金水区打造一个应用示范项目,“让可见光通信技术真正走近百姓,孩子们在LED台灯下就能上网学习、娱乐。”

《2014年欧洲可见光通信组织市场调查报告》预测,该产业2018年产值约178亿美元,2022年将达到约2000亿美元级产值。