

中国乘客“云端冲浪”喜尝鲜

本报记者 张保淑

近日，中国民航局发布了《机上便携式电子设备（PED）使用评估指南》。东航、海航、南航、国航等10多家航空公司相继宣布，航班上“解禁”手机等便携电子设备并提供Wi-Fi服务。“忽如一夜春风来。”中国客机由此开启了“空中刷屏”模式。

两种方式实现空中在线

“网速不理想，用微信聊天还可以，刷微博就有点勉强，在线看视频是不可能了。不过话说回来了，总比之前‘禁用’好多了。相信将来网速会有改善，这要有一个过程。”

“虽然网速并不流畅，刷微博很慢，数次掉线，好在每次网络都会自动连接，无需重新登陆。用微信聊天、收发邮件是没问题的。能在飞机上用手机是一件开心事。”

以上是率先体验国内“空中Wi-Fi”的两位乘客对这项服务的印象和评价。他们在给予肯定的同时，也表达了对“网速”这一核心指标的“抱怨”和希望其进一步提高的期待。

网速低且不稳定在现阶段的确是“空中Wi-Fi”的“短板”，这是由目前的技术路线、技术水平决定的。乘客在航班上连Wi-Fi上网是通过飞机上的“路由器”来实现的，而“路由器”接入互联网有两种模式：一是通过地面基站，二是通过通信卫星。由于受航线和飞行高度的制约，通过前一种模式接入互联网虽然带宽较大、承载人数较

多，但是并不现实。因此，国内航空公司纷纷选择了后一种接入模式，这也是目前国际主流的“飞行上网”模式。然而，目前的通信卫星绝大多数采用的是Ku频段连网，具有不受地域、空域影响，可实现跨洲际、跨洋通联的优点，但是同时也有带宽相对较窄、信号传输损耗严重、运营成本高等缺点。

据中国卫星通信集团公司副总工程师兼宽带卫星系统应用部部长张亚云介绍，东航一些客机目前使用的就是Ku频段的卫星信号接入互联网，一架飞机上的总带宽只有10兆，“空中Wi-Fi”网速低是可想而知的，尽管采取了限制上网人数和每人接入1台终端等措施。振奋人心的是，张亚云同时指出，近日正式交付使用的“中星十六号”将有望大大提高“空中Wi-Fi”网速。因为这颗我国首次应用Ka频段宽带技术的卫星，通信总容量达20Gbps，超过了我国已研制发射的通信卫星容量总和，可给终端提供的带宽达到100兆。

“目前，卫通公司正跟航空公司一起推进‘中星十六号’的机载终端研制和使用。按照计划，今年年底前，‘中星十六号’机载终端将上机试用。”张亚云透露说。



设置数道屏障确保安全

对于广大乘客而言，航班上“解禁”手机等便携电子设备是一大夙愿，但这里的“解禁”并不是“完全放开”，随意使用。实际上，为了保障航班安全，中国民航局和航空公司仍然作出了诸多限制。比如，要求手机等便携设备必须开启飞行模式、关闭蜂窝移动通信功能，而不具备飞行模式的移动电话等设备，在航班上仍属被禁止之列，原因在于其自动搜索信号的功能对飞机上极度灵敏的通信导航系统可能会造成干扰，危害飞行安全。

“解禁”手机，搭建“空中Wi-Fi”的过程充分体现了安全第一的原则。据东航有关负责人张弛介绍，2013年，东航启动了客机“空中Wi-Fi”的改造和引进，并在2014年开始进行电子干扰测试。2014年5月，东航首架改装后的A330客机在京沪航线上完成机上使用Wi-Fi的安全测试。结果显示，便携式电子设备在飞机上连接Wi-Fi，不会对客机飞行安全造成影响。2014年7月，东航宣布部分宽体客机上可以为乘客提供乘客上网服务。中国民航局于2017年发布了相关文件，赋予航空公司拥有机上便携式电子设备开放和使用的决定权，又于近日发布了相关指南，为客机开启“空中刷屏”模式奠定了基础。

“空中Wi-Fi”是否会给黑客攻击飞机操纵系统留下可乘之机呢？这或许是一些人担心的问题。实际上担心是不必要的。因为一方面无线网络系统与飞机上的导航、操控系统等物理上是分离的；另一方面，所有无线网络系统的设备是经过相关主管部门进行严格把关、测试和认证的，并且设置了对抗网络攻击的“防火墙”和应急响应处置机制。实际上，作为应急处置手段之一，航班机组人员可以根据安全方面的需要，随时暂

停或者关闭机上的无线网络系统。

上网免费但成本不菲

“邀请旅客免费体验价值为258元的上网套餐”，东航将“空中Wi-Fi”服务当作免费超值的大礼包送给乘客。其他航空公司也采取了类似策略。而对于航空公司来说，提供这项服务不仅要付出成本，而且还是比较可观的。据东航的工作人员介绍，“空中Wi-Fi”服务的成本分为3部分：一是改装成本，为了通过卫星信号来为旅客提供上网服务，航空公司对飞机进行改装，每架改装费用300多万元；二是时间成本，改装过程中，飞机处于停运状态，影响正常客运服务；三是带宽流量成本和运行维护成本。

用免费的增值服务，提高对旅客的吸引力和公司竞争力，航空企业的此举本质上是商业行为。无疑，此举既赢得了消费者，又开辟了新的市场空间，甚至创造了新的商业模式。“把航程中的寂寞无聊变成快乐网购。”早在2014年，东航就注资5000万元，成立了东方航空电子商务有限公司，致力于挖掘“一张机票以外的价值”。网络电商京东集团也瞄准了“空中电商”这一市场，乘客在相关航班上利用笔记本或平板电脑等登录网络，即可在京东“空中购”频道浏览商品，京东会利用大数据技术来分析适合空中购物的商品品类，主要是中高端的旅行类、礼品类产品。

业内人士认为，空中广告也是航空公司试图通过“飞行Wi-Fi”开拓新的“处女地”。航空旅客由于处于封闭环境中，对广告的关注度显然要大于其它交通工具旅客，单一品牌的时间垄断效应更是成倍增加，因此广告主的投入会更有效果；再者，航线代表着地域属性，广告主可以更为精准地按照地域进行广告投放。

航班「动中通」 国产天线显神通

访清华大学微波与天线研究所所长杨帆教授

本报记者 张保淑

日常社会生活中的语言与专家学者专业语言各有鲜明特色：前者从直观感受出发，感性、形象，后者则从对事物内在认识出发，严谨、精确。比如，国内10多家航空公司近日推出的允许便携式设备在航班上使用的“新政”，旅客称之为“航班手机解禁”“空中不关机”“空中刷屏”或者“空中Wi-Fi服务”，而在清华大学电子工程系教授杨帆等专家学者看来，这其实是国内飞行器载“动中通”装备和系统的一次跃升。

杨帆在接受本报记者采访时指出，国内多家航空公司对所属飞机加载“动中通”系统，使其具备了在运动过程中实时跟踪通信卫星，不间断地传递数据、图像等多媒体信息的能力。在此基础上，航班通过机载系统，再将乘客的手机等便携终端连接至互联网。比如，东航对外界表示，其所有的宽体客机都已加装了Wi-Fi模块，实际上所谓“Wi-Fi模块”，其核心部分之一就是机载“动中通”系统。再比如，吉祥航空、厦门航空表示，自己最新引进的宽体机，入列时即预先装好Wi-Fi模块，也就是说机载“动中通”系统之前就已经安装到位，无需加装改造。“动中通”系统的应用范围非常广泛，除了飞机之外，还可以为车辆、轮船等移动载体在运动过程中提供卫星通信保障。

对于飞机等航空器来说，“动中通”系统所提供的时时处处与卫星相连的通信保障，不仅为乘客提供了“空中刷屏”便利，而且对飞行安全和应急处置提供了保障。2014年发生的马来西亚航空公司MH370航班神秘消失的惨痛教训再次昭示，“动中通”系统是航班安全的重要基础设备。然而，令人遗憾的是，该系统并没有在各大航空公司航班上普及。在杨帆看来，其背后的原因一方面在于“动中通”机载卫星通信终端与通信卫星的配套服务价格昂贵，航空公司动力不足；另一方面在于传统“动中通”终端设备体积较大，其天线系统轮廓剖面高度约为30厘米到50厘米，很难满足飞机等航空器的要求。

“动中通”系统的核心部件之一是天线。杨帆作为清华大学微波与天线研究所所长，从2006年开始带领团队在人工电磁结构、电磁超表面和天线领域开展了一系列深入研究，深谙当今世界在此领域的前沿进展。他表示，与国际同行相比，中国科学家在“动中通”天线领域的研究非常出色，处于世界领先水平。

杨帆团队经过10多年积累，研发出一种名为“波束扫描平面天线（VIPA）”，采用两层超薄的电磁超表面旋转的全新架构，在实现天线辐射性能和二维指向控制的同时，把轮廓平面高度大幅降为6厘米，具有突出的性能优势。杨帆透露说，团队已经完成了功能样机研制，正着手实现样机产品化。

旅客“空中刷屏”拉开了中国航空业“动中通”卫星通信的序幕，不仅意味着更好的旅途体验，而且为中国航空加装了一把安全锁。随着我国首颗高通量通信卫星“中星十六号”近日正式交付使用，真正的卫星宽带服务将走近中国航空旅客。以杨帆为代表的中国科学家也将继续推进卫星通信天线技术的前沿研究，向世界奉献出更优秀的“动中通”中国装备。



空乘在协助乘客连接机上无线网络

(百度网)



乘客和空乘展示航班上的无线网络服务

(百度网)

外国专家看中国克隆猴

新华社记者 林小春 周舟

1996年，英国科学家利用体细胞克隆技术，培育出全球第一只克隆羊“多利”。20多年后，中国科学家借助同样技术成功克隆出两只猴子“中中”和“华华”，论文1月24日在线发表在美国《细胞》杂志上。这项研究技术有多难？意义有多重大？是否意味着距离克隆人更近一步？欧美专家纷纷发表看法。

技术“有所更新”

这项研究使用体细胞克隆技术，即先从一只猴子上身提取体细胞，取出细胞核，然后植入另一只猴子“摘除”了细胞核的卵细胞中，再将这样合成的卵细胞放入第三只猴子的子宫内，最终发育成克隆猴。

曾参与克隆全球首只体细胞克隆动物“多利”羊、现已退休的英国罗斯林研究所科学家威廉·里奇在一份声明中说，克隆“中中”和“华华”的方法与他们克隆“多利”的方法“相似”，但有一些技术细节

的“更新”，比如在移除细胞核时借助设备进行定位等，其结果代表着“又一物种被成功克隆”。

美国得克萨斯大学西南医学中心助理教授吴军告诉记者，这是一项“里程碑工作”。吴军曾参与培育人猪嵌合体胚胎以及美国首次人类胚胎基因编辑等工作。他说，猴子是最接近人的灵长类动物，“可以做人类疾病的灵长类动物模型”。

效率“有待提高”

论文显示，中国科学家在这一研究中设计了两组实验：一组利用猕猴胎儿的体细胞作为细胞核的来源，共向21只代孕母猴移植79个克隆胚胎，其中6只成功怀孕，最终生下“中中”和“华华”，它们已存活约1年；另一组利用成年猴子的卵丘细胞作为细胞核来源，共向42只代孕母猴移植181个克隆胚胎，其中22只成功怀孕，最后也有两只猴

子出生，但短暂存活后均告死亡。

据介绍，克隆猴的一个重要价值在于帮助建立可有效模拟人类疾病的动物模型，未来其需求量会很大。考虑到这一点，英国弗朗西斯·克里克研究所教授巴奇说，这项研究中获得克隆猴的效率还有待提高，相比之下，“利用正常的早期胚胎分裂成两个的方法来获取同卵双胞胎，要简单得多”。

伦理“谨慎乐观”

“这是一个可喜的进步。理论上说，我们完全可以用这种技术来克隆人。”美国新希望生殖医学中心的张进告诉记者。2016年，张进团队利用类似技术，培育出世界首个细胞核移植“三父母”婴儿，引起世界关注。

坚决反对克隆人的洛弗尔-巴奇认为，克隆猴并不是克隆人的“垫脚石”，克隆人依然将是“一个非常愚蠢的尝试”，“效率太低、太不安全且毫无意义”。他说：“克隆出的个体也许在基因方面是相同的，但我们远不只是基因的产物。”

英国肯特大学遗传学教授达伦·格里芬认为，需要认真考虑开展这类实验的伦理规范。不过，由于灵长类动物研究已经受到严格监管，他相信克隆技术不会被滥用，总体上他持“谨慎乐观”态度。



河北省吴桥县是闻名世界的“杂技之乡”。近年来，该县全面推进“杂技文化进校园”工程，聘请杂技名家开发杂技特色校本课程，促进杂技文化的传承和弘扬。1月25日，河北省吴桥县马庄中心小学的学生在练习转碟。

新华社记者 牟宇摄