

# 5G 标准能否迎来“中国时刻”

据新华社北京3月1日电全球移动通信行业最具影响力的年度展会——世界移动通信大会2月27日在西班牙巴塞罗那开幕。在令人眼花缭乱的新技术托托中，第五代移动通信技术(5G)支持下“万物互联”的蓝图正愈加清晰地呈现。

## 改变的不仅是速度

说到5G，很多人会问“除了快，到底还有什么？”事实上，通信行业本身至今还未给5G一个规范定义，只是根据以往移动通信技术大约10年更新一代的周期认为，5G将在2021年前后实现商用。

今年，国际电信联盟按计划开始征集5G方案，并公布了包含13个5G指标的草案，5G标准化进程前进了一大步。这些指标包括：每个5G基站至少能提供20Gbps的下行和10Gbps的上行宽带传输能力；必须确保时速500公里的交通工具上的用户数据连接不中断；连接5G用户的最大延迟不能超过4毫秒，甚至是保持1毫秒的超低延迟通信；单个5G网络在每平方公里的区域内，至少能够承载100万台设备。

这些指标意味着什么？可以想象这样的未来场景：一位外科医生搭乘通过5G网络操控的无人驾驶出租车前往火车站，在时速500公里的高铁列车上，他用6.4秒下载了一部2G大小的高清电影到手机中欣赏。途中他接到医院通知，要遥控千里之外的机器人进行手术，通过5G网络，手术完成得干净漂亮，机器人连“一眨眼”的延迟都没有……无人驾驶汽车、高铁列车上网、远程医疗，这位医生通过5G网络实现了“联通一切、控制一切”。

充满利润的新兴市场空间被称为“蓝海”。由华为、中兴、大唐电信等8家中国企业发起成立的TD产业联盟秘书长杨骅在接受新华社记者采访时说，5G时代的“蓝海行业”将是经济中的各垂直行业，而非移动通信行业本身，5G网络将成为大幅提升各垂直行业生产效率和智能制造水平的基础设施，也为普通民众带来更智能的生活方式。

## 国家利益博弈

目前，世界各通信行业巨头都在5G技术研发上力争“先发制人”。以中国企业为例，中兴已投入2亿元人民币进行5G研发，全球有2000多名员工专门负责5G研究。中兴首席科学家向际鹰在世界移动通信大会上向记者介绍说，中兴在2016年已完成5G原型机第一阶段测试，世界领先；2018年国际标准推出之后，中兴将以最短的时间推出商用产品。

5G网络无疑是实现“万物互联”的关键技术。然而，著名市场咨询公司弗里斯特



2月28日，在世界移动通信大会上，工作人员介绍一款中国手机的超级快充技术。  
新华社发  
(利诺·德瓦利耶摄)

首席分析师比勒在接受新华社记者采访时指出，由于5G标准尚未达成一致，各种相关设备数量还有限，商业企划案还缺乏明确投资回报率，5G网络在全球范围内的部署依然面临巨大挑战。

杨骅强调，在标准制定上有了话语权，必然会带动产业发展，“未来5G领域的标准之争除了取决于技术和市场的选择，更是国家利益的博弈”。

以3G标准竞争为例，美国和欧洲倡导的3G标准实际上都属于FDD技术，但为了各自的产业利益，双方分别提出了不同标准，与中国提出的TD-SCDMA三足鼎立。国际电联曾明确规定1998年6月30日是各国提交3G标准的最后截止时间，但美国政府在2007年向国际电联施压，让其在“最终期限”过去近10年后，接纳美国的WIMAX为第四个标准。

如今在5G标准制定及部署上，世界各国正加快行动。比如，美国前总统奥巴马在2016年底离任前推出《高级无线研究计划》，在未来7年出资4亿美元让美国“保持领导者地位并赢得下一代移动通信技术之争”；欧盟委员会去年9月宣布投资1.2亿欧元，供公立机构购买最新移动通信设备，欧盟各成员国在2025年前完成5G系统全部部署；英国政府也在去年11月确认，到2020年前后投资至少10亿英镑，完善全国高速光纤及5G网络基础设施建设。

美国联邦通信委员会(FCC)在2015年就频带提出了全新且灵活的服务规则。FCC委员罗森沃森曾公开表示：“当我们把眼光放长远，就会发现有些地方美国必须独自前往，在世界无线电会议上未被列入频谱研究列表的28GHz频带就是其中之一。由于这个频带可分配至全球的移动应用，美国不能停下脚步。”

## “中国时刻”能否到来

根据国际电联公布的5G时间表，5G技术方案征集和标准制定将在2020年前完成，各国相对完整的技术标准提案要在2018年6月30日前提交。

在移动通信进化史上，中国企业经历了“2G跟踪、3G突破、4G同步”的阶段。杨骅说，4G标准呈现欧洲主导的FDD-LTE标准与中国主导的TD-LTE相互竞争格局。在未来5G标准竞争中，这两种标准有可能统一，更有可能仍然保持两个标准竞争的格局。

杨骅强调，单从技术角度讲，众多业内人士认为中国主导的TD-LTE标准代表了技术发展主流，适应了移动互联网非对称性、互易性等要求。

目前来看，5G应用三大场景包括3D/超高清视频等大流量移动宽带业务、大规模

物联网业务及无人驾驶、工业自动化等需要低时延、高可靠连接的业务。2016年，中国华为公司的极化码方案被采纳为大流量移动宽带业务中控制信道的编码方案。虽然数据信道采用了美国高通公司的方案，后续还有两个场景的信道编码方案竞争，但业内人士认为，极化码被采纳为华为在5G时代的后续发言权打下基础，意义非凡。

欧美企业垄断标准的时代行将结束，中国通信技术的国际地位正在提升，中国企业已成为国际同行不可忽视的角色。世界移动通信大会开幕前，美国《华尔街日报》网站报道说，世界移动通信行业正在经历转变，亚洲企业正利用制定5G标准的国际流程挑战现有世界秩序和西方优势。

世界移动通信大会开幕当天，英国萨里大学5G研究中心研究员斯图尔特·雷维尔接受新华社记者采访时说：“我们今天和中国有着密切的合作关系，尤其在科研、开发、测试平台和标准化工作方面合作非常活跃，我们认为中国同行是我们科研工作的重要合作伙伴。”

弗里斯特市场咨询公司的比勒则表示，华为、中兴等中国公司将在5G发展和部署中扮演“主要角色”。

(执笔记者：刘曲；参与记者：张家伟、冯俊伟、张莹、郭奕)

## 护理机器人

养老院用上可穿戴助力机器人、人工步行辅助装置和人工排泄辅助装置等，可以改善老人的生活状况，提高服务质量

## 袋熊粪便造纸

袋熊是澳大利亚的食草动物，其粪便中含有大量纤维，可用于造纸。这种新型纸张作为澳大利亚独具特色的纪念品，受到许多游客喜爱

## VR、AR

看房费时费力，许多房地产商建立了自己的数字化展示系统，消费者只要在一处门店戴上头盔，就能同时“亲眼看到”多处房源状况

科技以人为本。放眼全球，可以发现各国积累的很多科技惠民生的经验：护理机器人大大提升老年人生活品质；清洁取暖基本解决了冬季采暖带来的空气污染；电子标签技术则让民众在食品安全上更放心地选择……

## 新产品提升生活品质

提高养老服务质量是民生工程之一。在这方面，老龄化较严重而机器人技术又较发达的日本已将目光投向了护理机器人。日本许多大企业积极参与研发护理机器人，比如松下公司推出了一款独特的机器人床，它由可拼接的两部分组成，一部分是固定的床，一部分是轮椅形状的机器人，可以帮助腿脚不灵活的老年人和残疾人移动，已在多家养老院得到应用。

护理机器人多种多样，如东京理科大学教授小林宏领导的“小林工作室”开发的护理机器人有可穿戴助力机器人、人工步行辅助装置和人工排泄辅助装置等。养老院用上这些新型机器人产品后，可以改善老人的生活状况，提高服务质量。

其实，普通民众也可用一些新型机器人来提升生活品质。比如现在许多家庭已用上了扫地机器人，它能自动在房间内完成地面清扫、吸尘、擦地等工作，被称作“懒人福利”。目前有的扫地机器人价格已经低到了千元以下，可进入寻常百姓家。

## 新技术解决生活难题

长期以来，在冬季采用烧煤等方式取暖的地区，由此导致的空气污染令人烦恼。在极端情况下这还导致过灾难，比如1952年英国伦敦经历的烟雾事件，爱丁堡大学的研究认为约1.2万人因此死亡。

现在伦敦已摘掉了“雾都”的帽子，重要原因之一就是采用新技术，逐渐用天然气替代煤炭作为冬季取暖燃料。英国政府2016年底发布的一份建筑物供暖咨询报告显示，80%的英国家居供暖依靠天然气。

新技术还能让传统的燃煤变得更安全。比如中国科学院过程工程研究所开发出一种绿色高效燃煤炉，与传统燃煤炉相比，氮氧化物的排放可降低30%到45%，节煤量可达20%到30%，且有利于实现炉内高效固硫与固灰，燃烧烟煤也可达到“无烟排放”的效果。

在民生工程中，除了推进北方地区冬季清洁取暖外，在普遍推行垃圾分类制度、加快推进畜禽养殖废弃物处理和资源化这两方面，新技术也有用武之地。

“垃圾围城”是很多城市居民的生活之痛，而一些新技术可以让垃圾回收利用变得有利可图。比如法国人认为垃圾是“摆错了位置的财富”，从事垃圾回收行业的法国企业“绿色包装”公司数据显示，从1992年至今，法国共有超过4000万吨废弃包装垃圾被回收，重新制成纸板、金属、塑料等材料，或转化为热力等能源。

同样，对养殖业中畜禽产生的大量废弃物，过去常是简单地用作肥料或一丢了之，会导致环境污染等问题。但在澳大利亚出现了一个很受欢迎的创新：用袋熊的粪便造纸。袋熊是食草动物，主要生活在澳大利亚东南部，其粪便中含有大量纤维，可用于造纸。这种新型纸张作为澳大利亚独具特色的纪念品，受到许多游客喜爱。

## 新信息指引生活选择

民生工程中还有房地产和食品安全。信息对这两个产业至关重要，而信息技术的进一步提升，可以帮人们做出更好的生活选择。

比如在房地产领域，长期以来消费者需要亲身到现场看房，且往往会在多个房源间来回奔波，费时费力。而近来虚拟现实和增强现实等技术的发展，已经使许多房地产商建立了自己的数字化展示系统，消费者只要在一处门店戴上头盔，就能同时“亲眼看到”多处房源状况，从而更方便地获取信息以帮助买房决策。

在食品安全领域，电子标签等技术的发展使得食品“从农场到餐桌”的产业链都可追溯。比如，美国农业部在牛羊养殖等行业中推广了无线射频电子标签，用它来监控牛羊的生长过程，避免有病牲畜流入食品市场。消费者在市场上只要扫一扫电子标签，就能知道眼前的牛羊肉来自哪里，放心地购买。自从北京奥运会和上海世博会用电子标签保障食品安全以来，中国也逐步推广电子标签体系。

总之，日新月异的科技成果可在各个方面惠及民生，只要应用得当，未来的生活肯定会更加美好。

(执笔记者：黄莹；参与记者：蓝建中、张家伟、张雪飞、张晓茹)  
新华社北京电

# 惠民生也要靠科技进步

## 5G 标准竞争，中国 TDD 模式技术更具优势

“业内人士认为，TDD模式代表了未来移动通信技术发展主流，它更适应移动通信非对称、互易性等要求。”中国TD产业联盟秘书长杨骅日前接受新华社记者采访时说。他认为，在全球关于第五代移动通信(5G)技术和标准的竞争中，与欧洲主导的FDD模式相比，中国主导的TDD模式在技术上更具优势。

移动通信产业的发展跟标准息息相关，目前业界的一个关注焦点是，国际电信联盟

确立的分别采用TDD(时分双工)和FDD(频分双工)技术的两个4G标准——TD-LTE和FDD-LTE，哪一个会在演进到5G阶段后成为主流？

杨骅介绍，TDD模式的竞争优势是从3G发展到4G过程中逐渐显露出来的，采用这种技术的移动通信系统接收和发送在同一频率信道进行，用时间加以区隔。与之对应的FDD则要分别采用两个独立信道接收和发送信息。

他认为，从技术角度看，中国主导的TDD模式移动通信系统对频谱利用效率更高，同样带宽可提供更大容量、可服务于更多用户，在移动互联网时代，其技术优势会越来越明显。

在业内公认的未来5G几个主要技术方向上，华为、中兴、大唐电信等中国企业在大规模有源阵列天线、超密集组网、新型多址技术、多技术融合介入、控制面和业务面分离等技术上具有优势，而这些

优势基本上都是基于TDD模式发展起来的。

基于技术和市场发展现状，他认为，在国际5G标准竞争中可能仍将保持两到三个标准并存的格局。“未来竞争主要体现在，整个5G国际标准的技术方案中我们能占到多少(比例)，或者说核心技术方案中我们占多少(比例)。”

(记者张莹、刘曲)  
据新华社北京3月1日电

## 察打一体翼龙 II 首飞，很聪明世界领先

新华社银川电(记者呼涛)2月27日，中国航空工业自主研发的新型长航时侦察打击一体型多用途无人机系统——翼龙II无人机成功首飞。牢牢自主掌握航空装备的关键技术，中国进入全球大型察打型无人机一流水平。

中国农历二月初二，“龙抬头”的日子。翼展超过二十米的翼龙II无人机01架机，以黄色涂装亮相在中国西北某高原机场。

随着放飞指令的发出，指挥控制地面站内的试飞员按下控制键，飞机开始滑跑，飞向天空。11时47分，飞机起飞；12点18分，飞机降落，首飞圆满完成。

“首飞成功，中国新一代察打无人机诞生了！中国成为全世界继美国之后具备新一代察打一体无人机研制能力的国家。”中国航空工业集团成都飞机设计研究所副总设计师、翼龙系列无人机总设计师李屹东在首飞现场接受新华社独家专访时表示。

李屹东说，此举也标志着中国具备向海外市场交付新一代察打一体无人机航空外贸产品的能力，在全球航空装备外贸中的竞争力升级。翼龙II也是中国首款装配涡轮螺旋桨发动机的无人机。

他透露，基于中国翼龙系列无人机在海内外的优异表现赢得的品牌声誉，翼龙II无人机在首飞前就已经收获了中国无人机外贸目前最大一笔海外订单。

“很聪明的好飞机，首飞任务顺利完成！”执行首飞任务的中国功勋试飞员雷强从面前的三块电子显示屏上确认飞机实时状态和数据参数，将手指轻轻点在停车按键



|                |                     |
|----------------|---------------------|
| 机长.....11米     | 最大起飞重量.....4.2吨     |
| 高.....4.1米     | 外挂能力.....480千克      |
| 翼展.....20.5米   | 持续任务续航.....20小时     |
| 最大飞行高度...9000米 | 最大飞行速度.....370千米/小时 |

上。

在这位曾经担任中国歼10战机等重要机型首飞任务的飞行专家雷强看来，正是因为“聪明”的翼龙II具备全自主水平轮式起降、巡航飞行等能力，飞机和飞行员的角色任务都发生了重大变化。

“察打尖兵”翼龙II无人机系统，是中国航空工业集团成都飞机设计研究所研制的翼龙系列无人机系统前代机型的基础上研制的中空、长航时、侦察打击一体化多用途无人机系统。

翼龙无人机系统现场总指挥李永光表示，从系列化有人机到无人机，再到跨代的系列化有人机和无人机，中国重要航空产品在较短时间内实现现代升级，是国家整体实力提升和航空工业进步的显著标志。

他说，具备快速、轻盈、兼备察打能力的翼龙是名副其实的“战时尖兵、平时工兵、处处可用”。作为察打一体化多用途大型无人机系统，翼龙具备高性价比、长航时、多用途、好使用等多重显著特征，适用于军用、警用及民用领域，可以满足侦察、监视和打击等多任务需求。

“凭借自主创新实现航空报国，也为中国航空产品赢得国际市场。中国航空工业通过这样一跨代无人机的研制和成功首飞，显示出自主掌握研制新一代察打一体无人机全部关键技术的实力和自信。”李永光说。

自从2005年立项研制至今，中国自主研发的翼龙系列在十余年间根据海内外用户的需求持续探索创新，实现翼龙跨代升级。翼龙I系列无人机系统投入市场六年来，不

仅已装备中国部队，还获得多个国家订单并实现批量交付。

刚刚首飞成功的翼龙II无人机系统由翼龙II无人机、地面站、任务载荷和地面保障系统组成。其中，无人机长11米、高4.1米、翼展20.5米。飞机的最大飞行高度为9000米，最大飞行速度达每小时370千米。

得益于飞机平台性能、动力提升和挂载能力的优化，其最大起飞重量达到4.2吨，外挂能力为480千克，可实现20小时持续任务续航。

翼龙II无人机标准配置合成孔径雷达(SAR)、激光制导导弹和GPS制导炸弹等先进设备。它可以执行侦察、监视和对地打击等任务，经扩展还可以进行情报收集、电子战、搜救，适合于军事任务、反恐维稳、边境巡逻和民事用途。

李屹东说：“纵观全球同类无人机，翼龙II和美国MQ-9‘死神’无人机水平相当，属于世界一流水平。中国无人机将牢牢通过自主掌握关键技术，有望在无人机领域实现全球航空竞争的‘弯道超车’。”

在他看来，未来的天空是无人机和有人机的天下，只有二者协同配合才能最大程度发挥战斗力。只有坚持自主创新才能拥有更大的国际话语权，才能让中国飞机飞向更大的天空，拥有更远的未来。

“每一代人都有自己的使命。前辈中国航空人奋力追赶着被世界落后的脚步，从望尘莫及到望其项背；今天，我们在某些关键领域已经与世界先进水平比肩而立乃至同台竞技，也在探索如何引领未来。”李屹东说。