

全球竞争下 5G 技术与中国文化 创意产业的融合新变

金元浦

摘要: 世界进入了 5G 技术的全球竞争新时代。从 1G 到 5G 的激烈比拼带来数次转换,领军者三度易主。美国研究机构认定,中国在 5G 技术的竞争中处于领先地位。中国 5G 建设在超前预判、顶层设计与实践操作上实现了弯道超车。5G 高科技数字化的多种技术对文化创意产业具有重要影响和强大推动力,在数字创意设计、数字影视、网络直播、移动短视频、云游戏、数字全媒体、数字艺术、智慧旅游、智慧文博、智慧非遗等方面,催生了大量新思路、新举措、新形式与新业态。这是我国文化创意产业升级换代走向高质量发展,迎接全球新格局的重要机遇。

关键词: 5G 技术;全球竞争;文化创意产业;数字设计;智慧旅游

DOI: 10.19836/j.cnki.37-1100/c.2020.05.008

随着 5G 技术的兴起,全球关于 5G 的竞争日益白热化。根据 GSA 统计,截至 2020 年 3 月底,全球有 123 个国家的 381 家运营商已经宣布对 5G 进行投资。其中 40 个国家和地区的 70 家运营商已经推出了一项或多项支持 3GPP 标准的 5G 服务。其中,63 家运营商已经推出了符合 3GPP 标准的 5G 移动服务(含 57 家全面推出服务);34 家运营商已经推出了符合 3GPP 标准的 5G FWA 或家庭宽带服务(含 27 家全面推出服务)^①。然而,人们对 5G 的了解依然很少,4 月份,欧洲出现了多起焚烧 5G 信号塔的恶劣行径,甚至将之与新冠病毒联系在一起。一场 5G+新冠病毒的阴谋论正在西方媒体中传播。竞争如此激烈,这个领域的未来谁主沉浮?我们为什么要关注 5G,研究 5G,参与全球 5G 竞争?美国为什么在 5G 技术上对中国企业采取围追堵截的各种招数?中国文化创意产业在 5G 环境下将面对怎样的发展变局?

一、互联网时代 5G 技术的全球竞争

5G 指第五代的移动通信技术,与 4G 相比,它在技术上的进步表现在以下几个方面:第一,速率更高(eMBB)。网络峰值速率能达到 10Gbps,相当于几秒钟就能下载 1 部超高清电影。而 4G 的峰值速率大约为 100Mbps,5G 技术为 VR 等技术的日常化普及化提供了实现的可能。第二,容量更大(mMTC)。5G 技术的基站体积小,能耗低,安装部署的密度可以大大超过以往,克服高频段长距离传输差的问题,同时接入网络的终端数量可以达到 100 万台/平方公里,这是 4G 的 1000 倍,许多常见终端以外的设备也可以纳入网络中,物联网在 5G 技术之下真正成为可能。第三,延时更低(URLLC)。5G 技术的接入网、承载网、核心网和骨干网等都得到了优化,网络时延能缩短到 1 毫秒以内,只有 4G 的 1/50 甚至更短,无人驾驶等技术在低延时的 5G 时代可以得到跨越式提升。

5G 的价值不仅仅是一种移动通信网 4G 的升级方案,不仅仅是信息传输的快、宽、短,而是一场改

收稿日期:2020-06-20

作者简介:金元浦,中国人民大学文学院教授、博士生导师(北京 100743;jinyuanpu@163.com)。

① GSA, "5G Market Snapshot: March 2020", <https://gsacom.com/paper/5g-market-snapshot-march-2020/>, 访问日期:2020 年 4 月 15 日。

变世界经济、文化和产业发展的大变革,对世界政治结构也将产生重要影响。5G 是当代高科技发展的基础,是推动大数据、人工智能、云计算、物联网、区块链等技术的大平台,它把将人类社会推向万物互联的智能世界。华为创始人任正非先生指出,5G 的价值不在它本身,而是它所支撑的信息系统对未来进步有巨大价值^①。5G 之所以被给予厚望,是人们已经观察到,自移动通信技术诞生以来,其每一次革命性的升级,都会产生巨大的社会、经济、文化影响。谁在新的一代移动通信技术中取得领军地位,谁就能获得强大的发展助力。从 1G 到 5G 的激烈比拼带来数次转换,领军者三度易主。

移动通信技术的出现,是对后世产生革命性影响的开始。从 1979 年日本率先投入使用第一个商用蜂窝电话系统,第一代移动通信技术(first generation, 1G)走进人们的日常生活。这是如今已经淘汰了的模拟移动网。以模拟技术为基础的蜂窝无线电话技术,代表了一个革命性的变化,从集中在两个固定位置之间的通信电话的概念,变为任意位置之间的交流成为可能。不过,此时的交流受限于最高仅有 2.4Kbps 的速度,仅用于语音,有距离限制,同时串号、盗号等现象频发,即便如此,仍然费用高昂,并不是普通消费者负担得起的。

进入 2G 时代,关键技术由原来的频分多址(FDMA)、模拟语音调制和蜂窝结构组网革新为码分多址(CDMA)和时分多址(TDMA),进入数字通信时代。此时的数字信号与模拟信号相比,抗干扰能力变强了,并且能承载更多信息,从而出现了短信(SMS)功能。2G 时代就已经出现了一种现象,谁拥有最先进的移动通信科技,谁在网络设备、操作系统和手机方面领先世界,这种领先地位转变为数十万个就业岗位和数十亿的经济影响。2G 时代有两大标准,以摩托罗拉为代表的美国 CDMA 标准和以诺基亚为代表的全球移动通信系统(GSM)欧洲标准。由于短信的发明,GSM 标准得到更多用户,并带来欧洲诺基亚手机雄踞世界销售冠军的 15 年。2G 时代已经可以通过手机简单访问互联网浏览文字,不过网络接入速度慢,成本高。德国最早投入 2G 商用,接着是法国、英国、意大利、西班牙和其他欧洲运营商,到 20 世纪 90 年代中期欧洲就达到了 80% 的渗透率。巨大的领先优势带给欧洲企业,如诺基亚(Nokia)和爱立信(Ericsson),以及紧随其后的阿尔卡特(Alcatel)和西门子(Siemens)等巨大的行业红利。比如 1993 年,爱立信占据了全球数字蜂窝设备市场的 60%,而诺基亚成为世界第二大手机品牌^②。在 2000 年,诺基亚的出口额占据了芬兰产品与服务出口总额的 24%,电信设备出口额的 80%,甚至占据了赫尔辛基股票市场 70% 的市值^③。

1998 年推出的 3G,第一次从国际电信联盟(ITU)的角度制定了统一的国际移动电话系统(IMT-2000)名称和标准。移动通信有了更高的频宽和稳定的传输,速率从千比特每秒(kbps)升级为百万比特每秒(Mbps),这使得全球范围内的漫游及图像、音乐和视频的传输成为可能。由于 2G 的成功,欧洲在面对技术革新时产生了犹豫,而日本抓住了至关重要的先机。他们迅速在 1999 年推出了 i 模式(i-mode),开创了社交网络和音乐服务,其封闭的生态系统带来了巨大的商业机会。2007 年开发者通过这一模式获得了 90 亿美元收益,并且在 2008 年增长为 128 亿美元。在 2001 年 10 月到 2002 年 12 月之间,日本就推出了 3 个 3G 网络,手机随时随地支付和娱乐成为了巨大的获利手段^④。

2008 年 4G 发布,流媒体和图像终于能够以较高的质量快速传输,速度、容量和稳定性都得到极大提升,速度提升到了 100Mbps 以上,比当时家用的宽带(ADSL)要快得多。移动通信服务偏向于移

① “Ren Zhengfei’s Interview with Euronews”, <https://www.huawei.com/us/facts/voices-of-huawei/ren-zhengfeis-interview-with-euronews>, 访问日期:2020 年 4 月 15 日。

② Blauburger M., “The Political Economy of European Union Competition Policy: A Case Study of the Telecommunications Industry-By T. Baskoy”, *Jcms Journal of Common Market Studies*, 2010, 47(9), pp. 929-930.

③ OECD iLibrary, “OECD Economic Surveys: Finland 2012”, https://www.oecd-library.org/fr/economics/oecd-economic-surveys-finland-2002_eco_surveys-fin-2002-en, 访问日期:2020 年 2 月 15 日。

④ Abu S. T., “Technological Innovations and 3G Mobile Phone Diffusion: Lessons Learned from Japan”, *Telematics & Informatics*, 2010, 27(4), pp. 418-432.

动互联网,崭新的行业形态纷纷出现。而对于过去宽带网络无法覆盖的地区,4G 的出现提供了通向互联网的方便法门,成为后发地区追赶互联网时代的跨越式发展工具。2008 年之前,欧洲占据移动设备绝大多数世界市场。然而,在一阵喧嚣的成功之后,欧洲失去领导权导致了巨大的就业损失和该地区电信硬件和软件产业的急剧萎缩。欧盟委员会的数字经济和社会发言人后来说,“在 2008 移动设备行业,我们有 80% 的市场。因为我们还没有准备好 4G 大规模部署,欧盟工业几乎失去了它手机的整个市场份额。”^①失去互联网的领导地位,其后果是持久的,而且很难恢复。尽管欧洲觉醒,开始投资于 5G,但欧洲国家相对于其他国家已经远远落后,被挤出 5G 全球比赛的第一梯队。

从 3G 向 4G 网络转型时期,3G 时代的领跑者日本与欧洲 2G 转型 3G 的经历相似,由于缺乏前瞻视野和先期布局,进入 4G 时代,大多数日本企业无奈退出了手机业务,失去了 3G 阶段曾拥有的无线领导能力。美国的转机始于 2008 年苹果(iPhone)3G 手机的推出,迅速将美国的 3G 渗透率提高到 82%,借此契机,美国移动运营商投入了 1000 多亿美金建设网络^②。2011 年美国与日本率先推出 4G,直到 2016 年成为第一。美国赢得了 4G 的竞争,从此“美国公司控制了全球创新的节奏”。领航 4G 以来,美国的 GDP 增加了 1000 亿美元,相关无线行业工作岗位增加了 84%,美国公司因此获得至少 1250 亿美元的收入,并且为美国公司和应用开发商带来了超过 400 亿美元的额外应用商店收入^③。

中国的起步较晚,直到 1987 年才正式进入 1G 时代。1994 年,2G 在我国落地,发送短信成为可能,BP 机和手机也越来越平民化,“大哥大”的造型深入人心,但核心技术和标准被外企牢牢掌握。2009 年,工信部发放 3G 牌照,更高的带宽和更稳定的传输速度让移动互联走入现实,国产手机顺势而起。2013 年,4G 牌照如期而至,我国自主研发的 TD-LTE 标准得到了广泛使用,催生了移动支付、短视频等全新业态。在经历了“1G 空白、2G 跟随、3G 突破、4G 并跑”的不断努力后,中国预先布局 5G,奋力开创新局面,终于实现“5G 领先”。这一方面是源于我国顶层设计的宏观布局,另一方面则来自企业层面对创新创意的高度推崇和先期预研。5G 时代中美两个大国激烈竞争,中国弯道超车,成为全球 5G 第一梯队的领跑者。5G 时代前期商用的进展程度实际上与各国政府对 5G 的关注度和科技治国能力有关。实际上,5G 初期,日本、韩国、美国、欧盟主要国家和地区都提前拍卖了部分 5G 频段,也要求运营商在限定时间内达到相应的覆盖率,促使运营商加快了 5G 建设的步伐。各国制定的政策指向不同,考虑的因素不同,结果呈现出较大差异。

美国从战略上进一步提升了对 5G 的重视程度,美国研究机构 Analysys Mason 曾受美国无线行业组织 CTIA 的委托,在 2018 年出过一部“全球 5G 竞速报告”,对全球 10 个主要国家的 5G 准备就绪程度做过排名,其中美国排在中国和韩国之后,居于第三。仅仅在一年以后,2019 年的新报告便更新了排名,美国与中国并列第一,而新加坡和俄罗斯掉出了榜单。这证明美国在 5G 方面不断加大投入,加快准备步伐,为争夺行业领衔做着积极准备。美国于 2018 年推出了重大的基础设施改革(如与小型蜂窝基站选址有关的改革)和 5G 频段的拍卖^④。研究报告认为,中频频谱对于早期 5G 部署非常重要,也是 5G 服务的重要组成部分,美国认为目前自己的差距就在这里,而领先于其他国家的地方在于 5G 的毫米波频谱上^⑤。

① Kendall Russell, “With 5G, European Commission Hopes to Avoid Repeat of 4G Rollout”, <http://www.satellitetoday.com>, 访问日期:2020 年 3 月 10 日。
 ② Raina Davis, Matthew Shackelford, “Competing in 5G”, in “Emerging Issues in Economic Diplomacy”, Economic Diplomacy Initiative, <https://www.belfercenter.org/publication/emerging-issues-economic-diplomacy#toc-3-0-0>, 访问日期:2020 年 5 月 1 日。
 ③ “How America’s 4G Leadership Propelled the U.S. Economy”, <http://www.reconanalytics.com>, 访问日期:2020 年 4 月 10 日。
 ④ Keith Johnson and Elias Groll, “The Improbable Rise of Huawei”, <https://foreignpolicy.com/2019/04/03/the-improbable-rise-of-huawei-5g-global-network-china/>, 访问日期:2020 年 5 月 1 日。
 ⑤ Charlie Campbell, “Inside the Controversial Company Helping China Control the Future of the Internet”, <https://time.com/5594366/5g-internet-race-huawei/>, 访问日期:2020 年 5 月 25 日。

报告预测,2020 年全球将有超过 40 个国家和地区的 80 个运营商会提供 5G 服务。大约有 16 个国家和地区在 5G 准备就绪程度排名表中分列在三个梯队里,这个排名是依据频谱和基础设施政策、工业投资和政府总体支持进行的。第一梯队为中国、美国、韩国和日本;第二梯队为意大利、英国、德国、中国香港和澳大利亚;第三梯队为西班牙、瑞典、法国、卡塔尔和加拿大。参见表 1。

表 1 2020 年全球 5G 竞速排名(预测)

梯队	排名	国家	分数	变化(与 2018 年相比)
第一梯队	1	中国	19	—
	1	美国	19	↑ 2
	3	韩国	18	↓ 1
	4	日本	17	—
第二梯队	5	意大利	15	新上榜
	5	英国	15	—
	7	德国	14	↓ 1
	7	中国香港	14	新上榜
	9	澳大利亚	13	新上榜
第三梯队	10	法国	11	↓ 3
	10	西班牙	11	新上榜
	12	卡塔尔	10	新上榜
	12	瑞典	10	新上榜
	14	加拿大	9	↓ 6

在 2019 年报告里,韩国还排在美国之前,这一版美国已经与中国并列领先。原第二梯队的法国,已经被调整到第三梯队的中后部。意大利已成为第二梯队领先国家,中国香港、澳大利亚晋级。第三梯队仅保留加拿大(末位),而西班牙、瑞典、卡塔尔榜上有名。为什么变化如此之大?这是由于第四次工业革命的变革已不同于先前的规模与速率。这是一次全球范围展开的加速度变革,不进则退,不快则汰,不预则失,不创则败。同时,这场竞争也是一场深刻的国家治理、国家理念、国家文化的比较和实践。

在新一版第一梯队的 4 个国家分别为中国、美国、韩国和日本^①。中国在 5G 的竞争中处于领先地位。国内主要的无线供应商都进行了广泛的 5G 试验,致力于 5G 的商业应用。而政府已经打开了大量的中高频谱,2018 年底,全国运营商都已获得 100 兆赫的试验执照。大规模的商业化已经在 2020 年全面实施。

美国的领先企业为 Verizon, AT&T, Sprint, T-Mobile, U. S. Cellular。美国业界主要的 MNO 都已在 2019 年推出,Verizon 和 AT&T 均在 2018 年推出了 5G 早期服务。为了支持运营商通过这些 5G 早期推出,美国联邦通信委员会(FCC)推出了几项监管改革以消除 5G 基础设施部署的障碍,许多州已经颁布了小型基站立法。但是,美国在中频带频谱方面的评分较差,在 2019 年期间只有有限的金额(通过 CBRS 频带)可用,并且未来的分配计划尚未得到确认。

韩国的领先企业为 SKT, KT Group, LG Uplus。韩国在 2018 年中期拍卖了 3.5GHz 和 28GHz

^① 以下对第一梯队的描述参见 David Abecassis, Janette Stewart, Chris Nickerson, Global Race to 5G-update, April 2019, analysismason.com。

频段的频谱,所有三个运营商在这两个频段均获得了大的连续频谱块。运营商在2018年12月推出了商用5G服务,在2019年初推出移动服务。

日本的领先企业为NTT DOCOMO,KDDI,Softbank。日本政府和无线运营商专注于2020年奥运会前的5G广泛部署。日本的运营商在5G测试方面是领先的,在2019年发布了中高频波段频谱。日本政府关注通过5G提高广泛商用服务能力以帮助日本更好地应对人口减少与老龄化问题,带动日本高端制造业等行业再度崛起。

此外,欧盟在宏观战略上动手快,行动早。2016年6月欧盟即发布了《5G行动计划》,建议欧盟成员国从2018年就开始启动5G网络测试,尽早向运营商开放5G频段,并敦促各成员国在2020年底之前实现5G规模商用。2016年11月欧盟委员会频谱政策小组颁布了5G频段规划,2017年12月欧盟宣布各成员国就5G技术路线图达成一致,准备统一频率规划和牌照发放。意大利在2018年举行了低、中和高频段频谱的5G拍卖,英国计划在2020年春天启动700MHz和3.6GHz拍卖,以及正在实施多项政策以减少5G基础设施部署的障碍。但欧盟国家总的来说首鼠两端,存在频谱成本过高、监管过度、政策过严等问题。在采用华为技术等问题上表现尤为明显^①。

美国是最早提出5G战略并投入实施的国家之一。美国大力支持本国企业去争夺全球5G技术、标准和应用的全球主导权。2016年以后,由于中国5G的迅速崛起,美国进行了将5G提高到影响国家安全高度的政治操作,美国5G发展战略主要问题归纳为三点:5G安全,华为、中兴的威胁和美国企业的竞争力^②。美国自省目前影响美国竞争力的主要制约因素包括^③:首先,没有一家美国公司能够为寻求建立5G网络的电信运营商提供端对端的解决方案,而华为则能提供完备的端对端解决方案^④。第二,美国公司提供的5G设备与服务价格昂贵,比华为的价格高出30%以上,美国将其归因于中国公司享受了国家补贴,以及具有制造业优势所致^⑤。第三,美国以外的公司在5G领域特定技术中拥有优势^⑥。所以,美国将华为与中兴的威胁指控为经济间谍活动和跨界知识产权盗窃,不断予以强调并实施打击^⑦。尽管华为和中兴反复重申自己从来没有也绝不会允许任何国家通过其设备进行间谍活动,但其仍无法停止这些中伤活动,其背后的经济和竞争动机非常明确。

二、中国5G发展正引领全球

在此次全球竞争中,中国举国启动,闻“G”起舞。中国5G建设在超前预判、顶层设计与实践操作上实现了弯道超车。习近平总书记高度关注我国5G技术的发展,并高瞻远瞩,为5G时代我国高科技的长远、全面的发展做出顶层设计。2019年5月16日,习近平总书记致“第三届世界智能大会”的贺信中说:在移动互联网、大数据、超级计算、传感网、脑科学等新理论新技术驱动下,人工智能呈现深

① David Abecassis, Janette Stewart, Chris Nickerson, “Global Race to 5G-update”, <https://www.ctia.org/news/global-race-to-5g-update>, 访问日期:2020年5月1日。

② Raina Davis, Matthew Shackelford, “Competing in 5G”, in “Emerging Issues in Economic Diplomacy”, <https://www.belfercenter.org/publication/emerging-issues-economic-diplomacy#toc-3-0-0>, 访问日期:2020年5月1日。

③ Raina Davis, Matthew Shackelford, “Competing in 5G”, in “Emerging Issues in Economic Diplomacy”, <https://www.belfercenter.org/publication/emerging-issues-economic-diplomacy#toc-3-0-0>, 访问日期:2020年5月1日。

④ Keith Johnson, Elias Groll, “The Improbable Rise of Huawei,” <https://foreignpolicy.com/2019/04/03/the-improbable-rise-of-huawei-5g-global-network-china/>, 访问日期:2020年5月1日。

⑤ Charlie Campbell, “Inside the Controversial Company Helping China Control the Future of the Internet,” <https://time.com/5594366/5g-internet-race-huawei/>, 访问日期:2020年5月25日。

⑥ Charlie Campbell, “Inside the Controversial Company Helping China Control the Future of the Internet,” <https://time.com/5594366/5g-internet-race-huawei/>, 访问日期:2020年5月25日。

⑦ Raina Davis, Matthew Shackelford, “Competing in 5G”, in “Emerging Issues in Economic Diplomacy”, <https://www.belfercenter.org/publication/emerging-issues-economic-diplomacy#toc-3-0-0>, 访问日期:2020年5月1日。

度学习、跨界融合、人机协同、群智开放、自主操控等新特征,正在对经济发展、社会进步、全球治理等方面产生重大而深远的影响。中国高度重视创新发展,把新一代人工智能作为推动科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的驱动力量,努力实现高质量发展^①。

习近平总书记还指出,中国高度重视发展数字经济,在创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念指引下,中国正积极推进数字产业化、产业数字化,引导数字经济和实体经济深度融合,推动经济高质量发展。并且,提出了细化的要求:“要发展数字经济,加快推动数字产业化,依靠信息技术创新驱动,不断催生新产业新业态新模式,用新动能推动新发展。要推动产业数字化,利用互联网新技术新应用对传统产业进行全方位、全角度、全链条的改造,提高全要素生产率,释放数字对经济发展的放大、叠加、倍增作用。要推动互联网、大数据、人工智能和实体经济深度融合,加快制造业、农业、服务业数字化、网络化、智能化。”^②习近平总书记提出“五新理念”:新产业、新业态、新模式、新动能、新发展,提出了创新发展的总体思路;“四全措施”:全方位、全角度、全链条、全要素生产率,提出了利用新技术的路径与举措;“三大作用”:放大、叠加、倍增,提出了未来发展的严格而又很高的目标要求^③。在习近平总书记的顶层设计和细致谋划下,我国 5G 技术取得了迅速发展。

根据工信部发布的数据显示,2018 年中国工业互联网市场规模达到 5318 亿元左右。2019 年中国工业互联网市场规模突破 6000 亿元,达到了 6110 亿元。未来五年(2020-2025)年均复合增长率约为 13%。随着产业政策逐渐落地,在新基建的推动下,市场空间将有望加速,预测在 2025 年中国工业互联网市场规模将突破 1.2 万亿元。到 2030 年,我国 5G 间接拉动的 GDP 将增长到 3.6 万亿元。

2019 年 6 月 6 日,我国正式发布 5G 商用牌照,基于领先技术的支持,加上全球最大的用户规模、巨大的 4G 网络基础、丰富的移动互联网应用等明显优势,我国 5G 商用牌照的发放可谓水到渠成。业内认为,政府高度重视、企业积极抢滩,“中国 5G 领先发展”成为基本事实。2019 年 3 月 20 日,工信部发布《关于推动工业互联网加快发展的通知》(简称《通知》),明确提出了加快新型基础设施建设、加快拓展融合创新应用、加快健全安全保障体系、加快壮大创新发展动能、加快完善产业生态布局、加大政策支持力度 6 个方面 20 项具体举措。

从 5G 技术发展看,工业领域是 5G 的主要应用场景。5G 商用发展的重点是促进实体经济数字化、网络化、智能化转型升级,为各垂直行业和领域赋能赋智。当前,我国新型工业化发展步伐加快,工业领域已成为实体经济转型升级的关键领域。5G 在工业领域的成功应用将为 5G 发展开辟更为广阔的市场空间,有力拉动 5G 技术和产业进一步发展成熟,促进我国 5G 商用发展向更高水平迈进。2019 年我国已在 50 个城市建设 5 万个 5G 基站,2020 年作为 5G 爆发之年,我国将按照中央“新基建”的战略部署,进一步完成 30 万个 5G 基站建设目标,将提供所有地级以上城市的 5G 商用服务。另据赛迪预计,未来 5 年,我国将至少建设 1140 万个 5G 基站。同时,2020 年无论运营商、电信设备厂商,还是手机终端厂商,都已经全面展开了 5G 网络布局,尤其是各大手机厂商之间,5G 手机市场竞争已经全面开启。

根据 3GPP 此前公布的 5G 网络标准制定过程,在 2019 年制定第二阶段的 5G 标准,以满足 ITU (国际电信联盟)的要求。2020 年,将最终形成完整标准。我国目前已有几十家企业或机构成为 3GPP 的伙伴。以华为为例,由其主导力推的 Polar 已经成为 5G 控制信道编码标准,是中国在信道编码领域的首次突破;华为近日还在德国柏林消费电子展(IFA)上率先推出了全球首款旗舰 5G SoC——麒麟 990 5G。业内认为,在 5G 商用元年,我国不但拥有自己的通信标准、全面领先的 5G SoC 芯片,而且还能在第一时间获得出色的 5G 终端体验和丰富的互联网应用。

2020 年 4 月 8 日,互联网三大运营商中国移动、中国电信、中国联通联合发布《5G 消息白皮书》,推出 5G 消息业务。将传统短信业务升级,消息变身多媒体化(文本、图片、音视频)、轻量化。作为一

① 习近平:《推动新一代人工智能健康发展 更好造福世界各国人民》,《人民日报》2019 年 5 月 17 日,第 01 版。

② 习近平:《敏锐抓住信息化发展历史机遇 自主创新推进网络强国建设》,《人民日报》2018 年 4 月 22 日,第 01 版。

③ 习近平:《敏锐抓住信息化发展历史机遇 自主创新推进网络强国建设》,《人民日报》2018 年 4 月 22 日,第 01 版。

个集成平台,个人可以即需即用,企业服务更便捷地触达用户。其背后的技术是 RCS (Rich Communication Suite),推动形成 5G 环境下的大型平台建设和企业竞争的新局面。同时,我国北京、上海、贵阳等城市,加快了 5G 发展的步伐。2020 年 4 月 13 日上海市人民政府办公厅印发了《上海市促进在线新经济发展行动方案(2020-2022 年)》,提出“无中生有”“有中启转”“转中做大”3 类 12 个领域代表 5G 时代未来发展方向,打造在线新经济发展新高地,精准、连续、滚动支持一批拥有核心技术、用户流量、商业模式的在线新经济领域创新型头部企业和领军企业^①。电商平台不断赋能商圈、商街、商户转型升级,云逛街、云走秀、云体验等新模式正在形成。下一步,电商平台将与在线展览展示、在线文娱、在线教育、商场超市零售等融合,推动传统商业数字化升级改造。越来越完善的 5G 网络,也将会尽快地融入各行各业中去,创造更多的应用场景,为我们普通消费者提供服务,尤其是对于未来的 AI、物联网、AR、VR 等众多技术都有着极大的推动作用,我们消费者也能够享受到更加丰富多彩的 5G 网络新体验。

5G 时代的话语权还体现在设备厂商拥有的专利数量上。数据显示,截至 2018 年年底,中国 5G 专利申请数量位居全球第一。其中,华为在 5G 专利的排名全球第一,中兴通讯则位列全球第三。根据德国专利数据公司 IPLytics 分析统计,截至 2019 年 3 月,中国厂商已申请的全球主要 5G 标准专利数量占比为 34%,远远高于韩国的 25%以及美国和芬兰的各 14%^②。

总之,凭借超前的战略布局和人才储备,我国 5G 在全球范围内的专利积累、标准影响力、智能硬件设备的制造以及应用场景开发等方面都具备了明显的先发优势,也为我国的 5G 发展夯实了基础。同时,我国将坚持共商、共建、共享的中国原则,愿同世界各国分享包括 5G 技术在内的最新科研成果。

三、5G 时代高科技对文化创意产业的数字化支持

5G 技术对文化创意产业的重要功能和最大影响,是它提供了更快捷更大容量的网络连通,支持了高科技数字化的多种技术发展,并与文化、艺术、社会融合创造出新的业态。5G 支持的运用于文化创意产业的新技术十分丰富而且奇观化。

从视觉技术来看:有融汇 3D 再加相关情境设置的 5D 动感影院,由立体电影和周围的环境模拟组成的虚拟空间共同打造的全新视听系统;有利用高流明投影机将影像投射在建筑体表面 3D 投影技术;有能够眨眼拍照,转弯导航、室内地图、位置分享签到的谷歌眼镜 google glass;有基于“实景造型”和“幻影”的光学成像结合的幻影成像系统。

从互动体感技术来看:有用身体去感受的体感游戏(Motion Sensing Game);有可由多人同时通过手势触摸屏幕的多点触摸系统和魔幻镜面互动系统;有人物、游客的动感实时捕捉与呈现的多视频捕捉技术;有游客、观众的 3D 人像打印;有虚拟成像的虚拟解说员、虚拟主持人、虚拟播音员;有虚拟歌手、虚拟明星如初音未来、洛天依等。

随着人工智能与虚拟现实 VR 和增强现实技术逐渐成熟,虚拟驾驶等利用现代高科技手段不断进步。三维图像即时生成技术、汽车动力学仿真物理系统、大视野显示技术(如多通道立体投影系统)、六自由度运动平台(或三自由度运动平台)、用户输入硬件系统、立体声音响、中控系统等,让体验者在一个虚拟的驾驶环境中,感受到接近真实效果的视觉、听觉和体感的各类驾驶体验,模拟驾驶飞机、飞船、射击、划船、运动、打高尔夫,骑车、骑马,以及综合性的虚拟漫游、虚拟博物馆观览。运用三

① 《上海市促进在线新经济发展行动方案(2020-2022 年)》的“无中生有”是指因疫情倒逼而催生远程办公、“无接触”配送等新业态新模式。“有中启转”是指借助新兴技术手段,在线展览展示、在线游戏、在线娱乐、在线教育、在线医疗等,将线下成熟的业态模式转移到线上,实现线上线下相互融合。“转中做大”是指无人工厂、工业互联网、在线文娱、电商零售等,因疫情产生的线上需求激增,已成为新型的产业发展模式。

② Tim Pohlmann, Knut Blind, Philipp Heß, “Fact Finding Study on Patents Declared to the 5G Standard”, <https://www.iplytics.com/wp-content/uploads/2020/02/5G-patent>, 访问日期:2020 年 5 月 1 日。

维动画、人机互动红外感应处理、大屏幕显示、投影机背投等技术来实现悬浮于实景空中三维成像技术的空中幻象；它可营造亦幻亦真的氛围，具有强烈的立体纵深感，真假难辨，效果奇特，拥有高度仿真的对比度和清晰度；可以将走过互动区域的观众游客通过视觉识别系统识别将其动作、行为融入制作好的画面的地面互动实时交互，它可以让游客在水面滑翔，脚下涟漪朵朵，调皮的鱼儿机灵地躲避游客脚步的地面互动。

当然，还有无限可开发的人工智能，如机器人深蓝横扫世界顶尖棋手，电脑可以令人震撼地写出中国古典诗歌，也能潇洒绘画。于是就有了算法艺术(Algorithmic art)和算法艺术家(Algorithmic artists,或 algorists)。人工智能创造出众多数字艺术的新方式与新形态：生成艺术(generative art)，演化艺术(Evolutionary Art)，分形艺术(Fractal Art)，等等。这样我们不得不对电脑生成的艺术进行分类并赋予其美学价值。它们受到系统本身的操作模式、系统内部的感知指令、艺术品表现出的特性的影响或控制，并要求电脑生成的艺术品也要具有与个人和社会价值有关的高级认知能力。目前人工智能产生艺术作品的途径包括：统计方法(statistical methods)，计算智能(computational intelligence)和传统的符号的人工智能(traditional symbolic AI)。

新技术层出不穷，每天都在诞生，而这些新技术必须在 5G 基础上，利用人工智能、大数据、物联网、云计算、区块链等，突破时空限制，连接各类主体，构建联动交互的数字创意生态，实现融合创新应用。5G 数字平台并不直接生产产品，而是依靠技术手段促成双方或多方共赢，它支持的数字创意平台的独特优势在于：它可以打通创意者、制造者、运行者、消费者和金融家、投资者之间的联系，将创意设计与市场需求沟通融汇。它可以将政府部门、科研机构、生产企业和行业协会链接起来，实现线上线下的联通互动、各方信息交流共享、全局发展统筹安排、前沿技术互通互学，实现资源合理调配，全面提高 5G 加持下的文化创意产业的高质量升级换代。

然而没有人文，没有人的需求的技术必定是死的技术。当前最抢手的手机所有的技术改进都是源于人的全方位的需求。特别是人的精神(尊严、信心、自主、自由、平等、爱怜)、文化、心理、美学、艺术，以及休闲、游戏、玩乐、养身、健身的需求。没有内容，一切都将无法实现。内容为王、创意为王，一直是供给侧结构性改革的核心。上述一切新技术，不只开拓了新领域、新境界、新表达、新展陈等，还为人类命运共同体实现全员交互，城市优化，自然、历史与社会改造重建，创造了新机遇，提供了新可能。为人类思维与视野的拓展、精神与文化的新创，提供了不断升级的技术支持。

5G 技术已经全面促进了当代社会的进步。我国 100 多个城市已经建设起数字化的文化云服务系统，其中上海文化云、天津文化云、北京文化云等，已经开启了公共文化服务和文创产业融合的新机制。从宏观视角来看，5G 关联的众多方面都与文化创意产业紧密相关。它带来的跨时空的全球多元文化的交流、沟通和对话，大大推动了世界文化创意产业、创意经济的快速发展，推动了关于“人文”的命运共同体的构建。

四、5G 时代的文化创意产业的数字化发展：直播、短视频、云游戏

那么，5G 对文化创意产业领域各个门类有哪些重大影响和作用？我们先看当前最引人瞩目的直播、短视频、云游戏。在 5G 商用背景下，直播产业获得了全球瞩目的成就。2016 年直播开始起飞，发展的初期只是网红秀颜值、歌手秀歌喉，然后开始秀内容，都是为了提高粉丝黏性，以及用户在平台的停留时间。从最初的秀场直播到生活类直播，从娱乐直播到户外直播，从游戏直播到电商直播，无数粉丝已将其推高至强主地位。直播在 4 年的发展中走过了初创期、快速发展期，进入到今天 5G 支撑下的爆发期。下一步直播电商将从群雄混战逐步走向头部化。2020 年，中国在线直播用户规模将达到 5.24 亿人，涵盖了从少儿、青年、中老年等各个阶层的观者(见图 1)。看直播成了人们的上网习惯。艾媒咨询分析师认为，庞大的直播用户体量是直播电商行业进行商业变现的前提之一。数据显示，2019 年，中国直播电商行业的总规模达到 4338 亿元，预计 2020 年规模将翻一番。

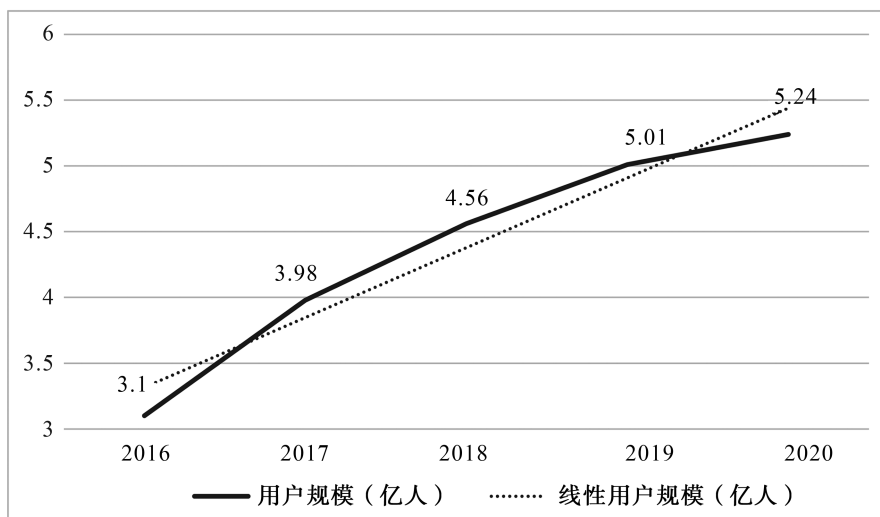


图1 中国在线直播用户规模及预测

数据来源:艾媒数据中心,2020年数值为预测值。

相对于传统电商模式,直播首先是作为文化事件,直播具有实时互动性,这种互动包含了语音传输弹幕和图像传输互动,如斗鱼传播模式。直播还具有特定传播性。这种直播传播性不同于普通传媒,人人都可以成为主播,无论主播在现实中怎样,只要在网络上有人气、有人看,可能就具备与众不同性,或动作或长相或声音。特别是声音的传播特性具有很强的吸引力,如斗鱼的冯提莫唱歌,吸引了大票粉丝为其刷礼物。

直播电商的本质还是电商。从文娱消费逐渐走向电商模式,将张大奕当年淘宝带货方式与颜值偶像自发歌手吸引粉丝方式融合为现今的直播文化电商模式。它在产品呈现形式(文化、艺术、娱乐、颜值、搞笑)、时间成本、社交属性、购物体验感和售卖逻辑多个维度都具有显著的优势。艾媒咨询分析师认为,随着互联网技术的发展,以直播为代表的KOL带货模式给消费者带来更直观、生动的购物体验,转化率高,营销效果好,逐渐成为电商平台、内容平台的新增长动力。如何引导我国直播产业规范、稳步、健康、可持续发展,是文创界的重要课题。

在5G商用条件下,视频产业与市场大大扩展和创造了应用的能力和范围。电视大屏随着传输条件的改变,可以大力支持视频制作与播放、数字超高清(4K,8K)。视频博客(VLOG)有了进一步展开的新空间,将来可以应用VR/AR技术增加播客的视觉场景,将大大超过传统文字播客。韩国平昌冬季奥运会5G现场视频直播,中央广播电视总台5G多媒体平台都率先实现了5G播放。

目前更突出的是5G支持下的短视频的巨量爆发,创造了一个万屏喧哗的前所未有的局面。在互联网文化消费市场,以抖音、快手等为代表的短视频开始超过直播的热度,既是横扫千军的巨无霸,又是自发、低质的代名词。数据显示,2018年中国短视频用户规模达到5.01亿人,市场规模116.9亿元,预计2020年用户规模将超过7亿人,市场规模接近400亿元^①。仅以2018年12月为例,中国短视频月总使用时长达到167.6亿小时,同比上涨170%,超越在线视频成为仅次于即时通信的移动互联网第二大行业^②。这意味着短视频的成长其实还有着大众泛娱乐需求层面的支撑。2019年内容领域的泛生活类内容增长最快(增幅接近2位数),在各大垂直内容类型中,以时尚、美妆、运动、汽车等

① 艾媒网.2018-2019中国短视频行业专题调查分析报告[EB/OL].<https://www.iimedia.cn/c400/63582.html>,访问日期:2019年2月3日。

② 短视频行业深度报告:从抖音爆发探究私域流量变现的可能边界[EB/OL],<https://www.vzkoo.com/news/2646.html>,访问日期:2020年2月15日。

表现依然强劲。但过简、过载、同质化高的泛娱乐内容给用户带来了审美疲劳,致使其在 2019 年下滑 10%以上(占总内容体量的 6 成),降温明显。据艾媒网对全网粉丝量 10 万+的活跃红人的分析,卡思数据发现:仅有“颜”而没有“技”“艺”的红人同比下降 8%,光靠颜值的时代正在远去;其中,以抖音、快手平台的变化最为明显,降幅都达到了 10%以上。这说明以青少年为主的短视频粉丝群在审美感知、文化需求、知识内容等素质养成上有了新的变化或提升。

从全网红人总量看,2019 年网络红人平均每月以 1.4%的速率上涨,较 2018 年明显放缓。其中,粉丝量 50 万以上的活跃红人保持高增长状态。从红人数量和卡思指数看:搞笑、小姐姐、小哥哥、音乐舞蹈 4 类依然领跑,除此之外,随着影视、综艺纷纷将短视频平台作为其核心宣发平台,以及各类影视剪辑/创意类账号增多,影视娱乐类 KOL 也开启了“疯涨”模式,从行业下游升至中上游^①。无疑,视频产业的未来充满变数,从 15 秒到 1 分钟的短视频,到 10-15 分钟的“中视频”,再到 120 分大电影,消费热点的转移将带来文创的新变局。

5G 条件下的云游戏高速增长。游戏产业是全球增长最快的产业,从电子游戏诞生以来,游戏载体从专用游戏机发展到电脑再发展到手机,整体趋势越来越便捷化。通过对游戏门槛的不断降低,增加游戏使用场景,从而扩大了用户规模。2018 年,中国游戏市场规模 379 亿美元(全球市场占比 27%,亚太市场占比 53%)中国游戏业占据亚太游戏市场多半份额。5G 技术的应用带来了云游戏的快速发展。云游戏是一种以云计算为基础的在线游戏技术,使图形处理与数据运算能力相对有限的设备亦能运行高品质游戏。云游戏的运行不再在本地终端(手机/电脑/VR 一体机等)运行,而是直接在云端运行、渲染,然后将视频流进行压缩通过高速网络传输到终端上运行,直接把游戏客户端放在云上。下一步云游戏将向“流媒体平台”形式发展,无需下载,只需一个简易的浏览器即可畅玩各种大型游戏。云游戏意义重大,它将降低优质游戏获取门槛,降低硬件要求,允许用户在多平台通过移动网络体验之前必须在主机/PC 端才能体验的 AAA 级别游戏。5G 基础建设的高速发展,推动了“云游戏”市场加速扩张。未来“游戏订阅模式平台”市场占比将逐步提升,据 IDC 报告预测,至 2025 年,游戏订阅模式收入占比将占据全球游戏市场 26%,随着用户数量增长,将进一步带动游戏中道具等销售收入同步提升至 41%。无疑,5G 将成为云游戏升级换代的最大推动力^②。

五、5G 时代的文化创意产业的数字化发展:数字设计、线上影视、智能旅游

5G 大力支持视觉影视融合的新业态。影视是个大市场,也是个大课题。线上电影(影院电影的线上版本)、网络大电影(网络播放的大电影)、网络电视剧、网络综艺节目、网络游戏、网络小说、短视频、网络直播、各种数字娱乐等。以 5G 为基础的智慧院线,将大大提升院线的数字运营能力和数字管理能力。包括数字查阅系统,片源的远程发现与存储水平,智能订票、检票与统计的能力;不断提升 XR/超高清播放的容量与频次。网络电视剧、网络大电影、网络综艺节目构成了我国网络影视的新系

^① 据京东报告,根据商品短视频 2019 年度的数据表现,短视频发展五大趋势:2020 年,在 5G、人工智能等新技术的发展大背景下,短视频将从根本上促进短视频服务模式、服务能力的创新;短视频内容将全面覆盖多个零售场景,并对各个场景下的业务转化持续产生越来越显著的影响;短视频业务将进一步深入渗透到商品的全生命周期,从最初的售前阶段不断深入至售后阶段,后续可以期待它将在线下再次引流线上;在内容电商场景下,短视频注入的社交性和互动性继续吸引用户关注,带来优质转化,从娱乐诉求向获取知识、自我价值实现等多维内容诉求迁移;视觉内容的版权价值最大化释放也将成为行业发展演进中的新赛道。目前,利用短视频传播正能量与高雅审美品位已经成为整个产业新的增长点。后来者若要存活下来,比拼的不仅是内容和质量,还包括特色人设定位、精细化内容、粉丝运营和操盘流量的综合能力。数据显示,2019 年中国短视频用户使用动机中,分享生活精彩、学习知识技能的份额分别占据了 64.3%和 63.3%。而随着产业链中 PGC(专业人士创作)和 PUGC(专业机构创作)两种新模式的发展,个体化的零散操作,这一趋势还将增强。这种审美对技术的能动效应,为短视频的发展带来了广阔前景。

^② 东吴证券:《云游戏行业发展趋势分析报告》,2019 年 3 月 24 日。

统。未来线上线下的融合将为这个领域带来重大变革的契机。

5G 条件下的创意设计业获得了快速发展。设计是文化创意的核心,是把握产业上游供给达致高质量的关口。5G 对于创意设计意义重大。国家在 2014 年 10 号文件中明确提出文化创意设计要为装备制造业、消费品业、信息产业、建筑业、旅游业体育产业、农业等七大产业服务。5G 时代,通过互联网移动网+数字设计,人工智能+数字设计,我国建筑设计、电子页面设计、装饰装潢设计、服装与饰品设计、城市景观设计、工业产品设计、工艺品创意设计,以及会展策划设计、体育赛事策划设计等,都将全面提升各领域的设计水平,创建一大批与各领域融合的文创新业态。从目前来看,我国北京、上海、深圳、武汉四个城市荣获联合国创意城市设计之都称号,是全球获此称号最多的国家,展现了我国对创意设计的高度关注。同时这些年来我国各地出现以北京创意设计节、成都创意设计周、粤港澳大湾区创意设计节(珠海)等数十个创意设计节(周),全面推动了文化创意设计和品牌建设走向国际。

5G 技术下的数字媒体产业走向全媒体。我国媒体产业是随着互联网技术的进步而逐步升级的。2G 技术催生了新浪、搜狐等门户网站,BBS 聊天室,QQ 等即时通信新媒体,初步实现了以数字化技术为中心的多媒融合。从 3G 开始,我国进入了更高更宽的数字技术新环境,创生了微博、微信等社交媒体平台。进入 4G,社区媒体平台大大扩展了用户群体。巨量的自媒体公众号“横空出世”,极大地提高了多媒体的展示途径和手段。但是 3G、4G 网络技术仍然不能满足大数据传输、媒介的深度融合的要求。网络带宽、速率也限制了 4K/8K 高清视频、虚拟现实 VR、增强现实 AR、人工智能 AI、物联网的大批量场景应用。5G 技术的规模应用,比较完整地解决了多媒体融合运用走向全媒体的大趋势。基于 5G 云服务的新型媒体游戏;VR、AR、超高清视频游戏正在得到快速发展。2019 年年初,习近平总书记在中央政治局集体学习时,对“全媒体”概念进行了深入阐发,明确指出,全媒体之“全”由“全称、全息、全员、全效”四个维度构成,大大拓展了全媒体的内涵与外延。未来 5G 技术下的全媒体产业,不仅要全程跟踪,全员投入,还要全息融合。所谓全息,是指在当前 5G 互联网移动网信息传输核心技术支持下,与超高强分辨的 4K、8K,以至更高达 32K 的技术向融会;与机器人新闻,虚拟主播等人工智能 AI 技术相融会;与虚拟/增强现实/混合现实/扩展现实(VR/AR/MR/XR),以及与各个算法融会,形成全息的媒介新形态和媒介新环境;追求经得起历史和现实检验的 21 世纪全媒体。

数字化演艺产业对传统的升级换代。在 5G 背景下传统演艺产业正在实现数字化转型,实现与高新科技的融合和应用。高新科技创造的新一代声、光、电演艺装备、舞台技术,新型的基于数字化的艺术表现方式,在舞台、实景、巨型广场演出中的应用,已成为演艺产业必须数字化的现实要求和实践模式。互联网、人工智能演艺创造的新业态,以及数字技术对表演艺术项目管理、传播、消费的影响已经越来越成为行业发展的趋势。从市场角度看,舞台艺术创作、实景演艺创新、文旅演艺产品、戏剧戏曲艺术演出,都在 5G 时代产生了强烈的与时俱进的创新创意需求。从现有研究来看,行业研究多聚集在某一具体技术的应用层面,而对把握全局的行业顶层设计,适应新技术的内容创作,对产业运营生产、流通、传播、消费各个环节的数字化统摄,还处在起步阶段。全行业正在 5G 推动下走向高质量发展的新阶段。

5G 背景下的新型数字化文化旅游,是传统旅游的升级换代高质量发展的必由之路。数字旅游是利用移动网、物联网、云计算、大数据、人工智能技术、区块链打造的全域旅游数字化平台,为游客提供“吃、住、行、游、购、娱、养”的智能旅游。我国首先推出的“一部手机游云南”“一部手机游甘肃”旅游服务软件 APP 上线试运行。软件集合了目前国内受到欢迎的 AR 导航、360°视觉效果等手机软件高科技,超全面的旅游指南。游客通过 APP、微信小程序和微信公众号就能一键进入,游客只要在 5G 网络全覆盖的范围内,通过一部手机各环节“一键订单”“一码通行”“一键投诉”,就能够享受游前、游中、游后全方位全景式智能服务。游客可在手机上远程看景点 24 小时实时直播;到达景区时,游客可在手机上扫码购票、刷脸快速入园;游玩时,则能通过 AI 识景长知识。除了上述功能,“一部手机游云南”还可以帮助游客规划行程、查找厕所、智能订车位和无卡乘坐本地公共交通。同时游客的合法权益受损,遇到困难和危险,可以一键投诉与求助,让游客全流程省心、安心、放心。

5G 环境下的旅游是个极其丰富的大融合。夜游经济是旅游中的重要内容,西安《大唐不夜城》如果

没有了科技支持的梦幻灯光设置,夜间旅游就失去了大部分魅力。旅游演出中的 3D 投影、全景式演艺、山水实景演出,越来越依靠高科技的加持。如:《天酿》运用科技光影投射创造了似真似幻的奇观,大大减少了演职人员;《云水间》等运用全程精细的数字编程,突出了数字化的演出管理。而故宫的《清明上河图》3.0,则以虚拟现实和增强现实的手段,给游人沉浸式的美好体验。5G 环境下旅游数字化科技还创造了智慧景区、智慧酒店、智慧特色小镇、智慧民宿等一系列新景观、新业态。在未来发展的前景上,新技术推动的旅游,将从技术提供的奇观化惊异走向更深层次的审美文化回味性体验。

5G 技术下的数字会展节庆产业与智慧文博将有更大空间。数字会展产业展示了宽广的用途和强劲的势头。在抗击新冠疫情的特殊时期,各种远程视频会议,大到全球领导人参加的 G20 会议,全球连线的疫情分析、文化产业复工会议,全国的大学、中学、小学的网络授课,大型数字化网上展览,小到两三个人的视频会议、语音讨论等。大型体育赛事转播,数字化展览,各种现代大型节庆,重大活动安全监控等等,都离不开 5G 时代科创融合的推动。

5G 技术条件推动我国文博业走向智慧化,非物质文化遗产进入数字化传承。博物馆的数字展现能力,数字管理,网络虚拟展馆,智能订票、检票,观览导航与统计,智能讲解,展品安全保护,XR 播放,全部升级换代。近年来,我国以故宫、敦煌为代表的传统文博经典和一大批新型数字文化博物馆的兴起,打破了文博业只能死守文物、不能进行文博创意运营的禁令,掀起了智慧文博的新阶段。

总之,5G 高科技数字化的多种技术对文化创意产业具有重要影响和强大的推动力,在数字创意设计、数字影视、网络直播、移动短视频、云游戏、数字全媒体、数字艺术、智慧旅游、智慧文博、智慧非遗等方面,创造出了大量新思路、新举措、新形式与新业态。这是我国文化创意产业升级换代走向高质量发展,迎接全球新格局的重要机遇。

New Changes in the Integration of the Fifth Generation Mobile Technology and Chinese Cultural and Creative Industries under Global Competition

Jin Yuanpu

(School of Liberal Arts, Renmin University of China, Beijing 100872, P. R. China)

Abstract: The world has entered a new era of global competition for the fifth generation mobile technology (5G). The fierce competition from the first generation to fifth generation brought about several conversions, and the leader of which changed the ownership three times. American research institutions have determined that China is in a leading position in the competition for 5G technology. China's 5G construction has achieved overtaking in corners in advance prediction, top-level design and practical operation. Various technologies of 5G high-tech digitalization have important influence and powerful promotion on cultural creative industries. 5G has created a large number of new ideas, new initiatives, new initiatives in digital creative design, digital film and television, webcast, mobile short video, cloud games, digital all media, digital art, smart tourism, smart museums, smart intangible cultural heritage, etc. This is an important opportunity for China's cultural and creative industries to upgrade to a high-quality development and meet the new global pattern.

Keywords: 5G technology; Global competition; Cultural and creative industries; Digital design; Smart tourism

[责任编辑:郝云飞]