

第48次中国互联网络 发展状况统计报告

中国互联网络信息中心



The 48th
Statistical Report
on China's Internet Development

前 言

1997年，国家主管部门研究决定由中国互联网络信息中心（CNNIC）牵头组织开展中国互联网络发展状况统计调查，形成了每年年初和年中定期发布《中国互联网络发展状况统计报告》（以下简称：《报告》）的惯例，至今已持续发布47次。《报告》力图通过核心数据反映我国制造强国和网络强国的建设历程，成为我国政府部门、国内外行业机构、专家学者等了解中国互联网发展状况、制定相关政策的重要参考。

2021年是中国共产党成立100周年，也是“十四五”开局之年。目前，我国工业和信息化发展成就斐然，制造强国和网络强国建设迈出坚实步伐。互联网行业实现跨越式发展，基础支撑、创新驱动、融合引领作用更加凸显，在国民经济和社会中的地位显著提升。工业互联网正在推动数字技术与传统实体经济深度融合，赋能千行百业数字化转型，成为助推经济社会高质量发展的重要引擎。

作为制造强国和网络强国建设历程的忠实记录者，中国互联网络信息中心持续跟进我国互联网发展进程，不断扩大研究范围，深化研究领域。《报告》围绕互联网基础建设、网民规模、互联网应用、工业互联网、互联网安全等五个方面，力求通过多角度、全方位的数据展现，综合反映2021年上半年我国互联网发展状况。

在此，衷心感谢工业和信息化部、中共中央网络安全和信息化委员会办公室、国家统计局、共青团中央等部门对《报告》的指导和支持。同时，向在本次互联网络发展状况统计调查工作中给予支持的机构和广大网民致以诚挚的谢意！

中国互联网络信息中心

2021年8月



目 录

综述	1
核心数据	1
第一章 互联网基础建设状况	3
一、 互联网基础资源	3
(一) IP 地址	3
(二) 域名	5
(三) 移动电话基站数量	6
(四) 互联网宽带接入端口数量	6
(五) 光缆线路长度	7
二、 互联网资源应用	8
(一) 网站	8
(二) 移动互联网接入流量	9
(三) APP 数量及分类	9
三、 互联网接入环境	11
(一) 上网设备	11
(二) 上网时长	13
(三) 固定宽带接入情况	13
(四) 蜂窝物联网终端用户数	15
第二章 网民规模及结构状况	17
一、 网民规模	17
(一) 总体网民规模	17
(二) 城乡网民规模	19
(三) 非网民规模	20
二、 网民属性结构	22
(一) 性别结构	22



(二)	年龄结构.....	22
第三章	互联网应用发展状况.....	24
一、	互联网应用发展概述.....	24
二、	基础应用类应用.....	25
(一)	即时通信.....	25
(二)	搜索引擎.....	26
(三)	网络新闻.....	27
(四)	在线办公.....	29
三、	商务交易类应用.....	30
(一)	网络支付.....	30
(二)	网络购物.....	32
(三)	网上外卖.....	33
(四)	在线旅行预订.....	35
四、	网络娱乐类应用.....	36
(一)	网络视频.....	36
(二)	网络直播.....	39
(三)	网络游戏.....	41
五、	公共服务类应用.....	42
(一)	网约车.....	42
(二)	在线教育.....	43
(三)	在线医疗.....	45
六、	专题：数字消费研究.....	45
七、	专题：数字贸易研究.....	47
八、	专题：人工智能研究.....	48
第四章	工业互联网发展状况.....	50
一、	工业互联网总体规模.....	50
(一)	工业互联网总体发展状况.....	50
(二)	工业互联网发展特色.....	51



(三)	各地工业互联网发展状况.....	52
二、	工业互联网产业发展.....	53
(一)	工业互联网投融资发展状况.....	53
(二)	工业互联网产业发展状况.....	54
三、	工业互联网产业应用.....	57
(一)	电子设备制造业应用.....	57
(二)	装备制造业应用.....	57
(三)	钢铁行业应用.....	58
(四)	采矿行业应用.....	59
(五)	电力行业应用.....	59
第五章	互联网安全状况.....	61
一、	网民网络安全事件发生状况.....	61
(一)	网民遭遇各类网络安全问题的比例.....	61
(二)	网民遭遇各类网络诈骗问题的比例.....	61
二、	网络安全攻击和信息系统漏洞.....	62
(一)	分布式拒绝服务攻击数量.....	62
(二)	信息系统安全漏洞数量.....	63
三、	网络安全相关举报和受理.....	63
(一)	接报网络安全事件数量.....	63
(二)	全国各级网络举报部门受理举报数量.....	64
附录一	调查方法.....	65
附录二	互联网基础资源附表.....	69
附录三	调查支持单位.....	73



综述

核心数据

- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网民规模达 10.11 亿，较 2020 年 12 月增长 2175 万，互联网普及率达 71.6%，较 2020 年 12 月提升 1.2 个百分点。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国手机网民规模达 10.07 亿，较 2020 年 12 月增长 2092 万，网民使用手机上网的比例为 99.6%，与 2020 年 12 月基本持平。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国农村网民规模达 2.97 亿，占网民整体的 29.4%；城镇网民规模达 7.14 亿，占网民整体的 70.6%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网民使用手机上网的比例达 99.6%；使用电视上网的比例为 25.6%；使用台式电脑、笔记本电脑、平板电脑上网的比例分别为 34.6%、30.8% 和 24.9%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国 IPv6 地址数量为 62023 块/32，较 2020 年 12 月增长 7.6%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国域名总数为 3136 万个。其中，“.CN”域名数量为 1509 万个，占我国域名总数的 48.1%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国即时通信用户规模达 9.83 亿，较 2020 年 12 月增长 218 万，占网民整体的 97.3%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网络视频（含短视频）用户规模达 9.44 亿，较 2020 年 12 月增长 1707 万，占网民整体的 93.4%；其中，短视频用户规模达 8.88 亿，较 2020 年 12 月增长 1440 万，占网民整体的 87.8%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网络支付用户规模达 8.72 亿，较 2020 年 12 月增长 1787 万，占网民整体的 86.3%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网络购物用户规模达 8.12 亿，较 2020 年 12 月增长 2965 万，占网民整体的 80.3%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网络新闻用户规模达 7.60 亿，较 2020 年 12 月增长 1712 万，占网民整体的 75.2%。
- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国网上外卖用户规模达 4.69 亿，较 2020 年 12 月增长 4976 万，占网民整体的 46.4%。

- ◇ 截至 2021 年 6 月，我国在线办公用户规模达 3.81 亿，较 2020 年 12 月增长 3506 万，占网民整体的 37.7%。

第一章 互联网基础设施建设状况

一、互联网基础资源

截至 2021 年 6 月，我国 IPv4 地址数量为 39319 万个，IPv6 地址数量为 62023 块/32，IPv6 活跃用户数达 5.33 亿；我国域名总数为 3136 万个，其中，“.CN”域名数量为 1509 万个，占我国域名总数的 48.1%；我国移动电话基站总数达 948 万个，互联网宽带接入端口数量达 9.82 亿个，光缆线路总长度达到 5352 万公里。

表 1 2020.12-2021.6 互联网基础资源对比

	2020 年 12 月	2021 年 6 月
IPv4 (个)	389,231,616	393,187,072
IPv6 (块/32)	57,634	62,023
IPv6 活跃用户数 (亿)	4.62	5.33
域名 (个)	41,977,611	31,362,443
其中.CN 域名 (个)	18,970,054	15,087,000
移动电话基站 (万个)	931	948
互联网宽带接入端口 (亿个)	9.46	9.82
光缆线路长度 (万公里)	5169	5352

(一) IP 地址

截至 2021 年 6 月，我国 IPv6 地址数量为 62023 块/32，较 2020 年 12 月增长 7.6%。CNNIC 监测范围内的全球知名度较高的 23 家公共递归服务器厂商中，有 12 家提供 IPv6 公共递归服务。

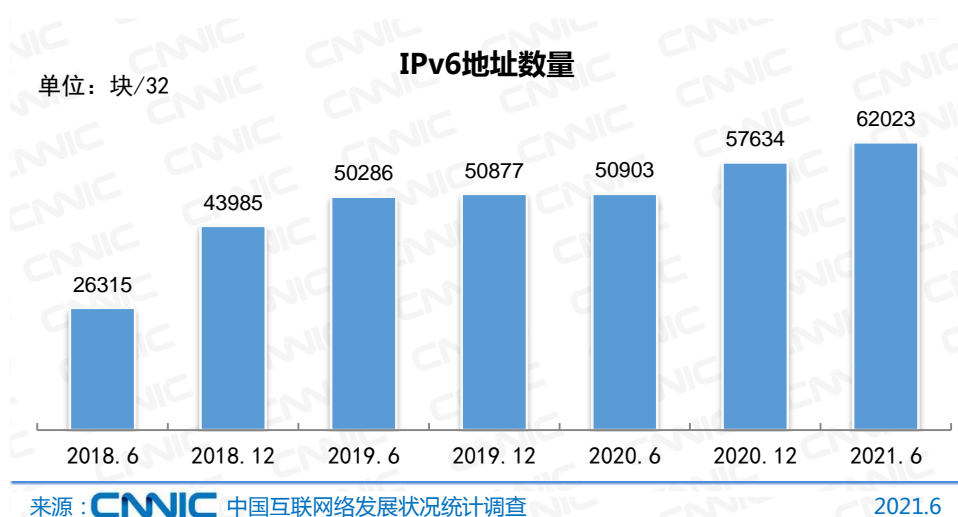


图 1 IPv6 地址数量¹

截至 2021 年 6 月，IPv6 活跃用户数达 5.33 亿，较 2020 年 12 月提升 15.4%。

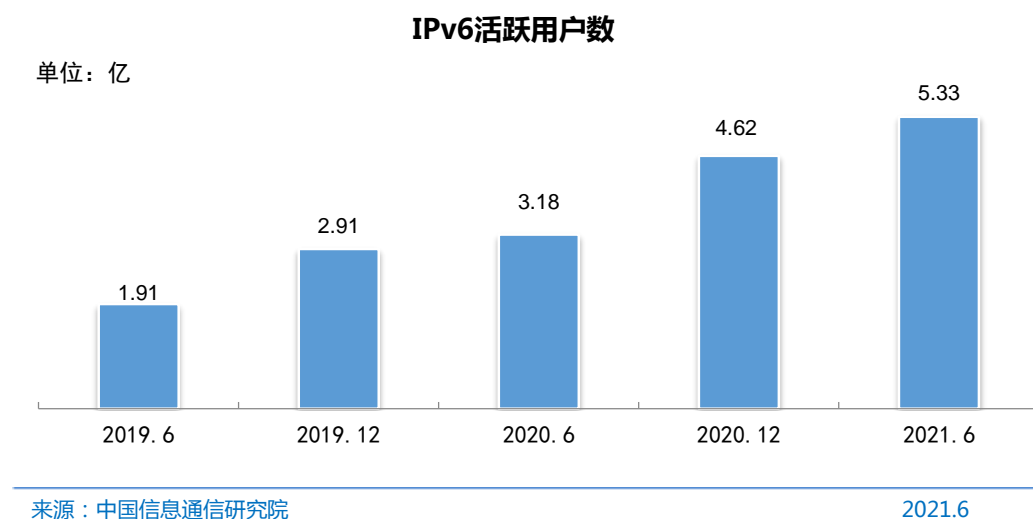


图 2 IPv6 活跃用户数

截至 2021 年 6 月，我国 IPv4 地址数量为 39319 万个。

¹ 数据均含港、澳、台地区。

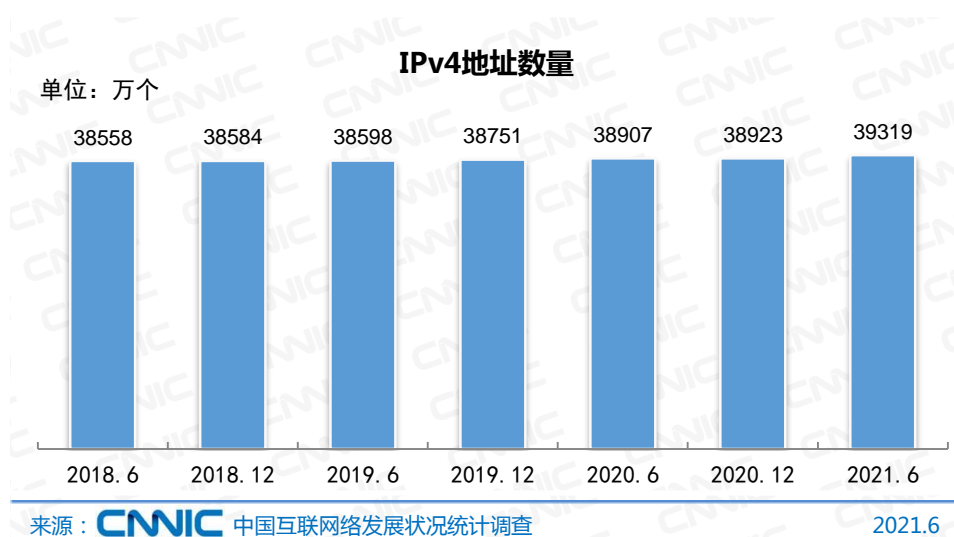


图 3 IPv4 地址数量²

(二) 域名

截至 2021 年 6 月，我国域名总数为 3136 万个。其中，“.CN”域名数量为 1509 万个，占我国域名总数的 48.1%；“.COM”域名数量为 1134 万个，占我国域名总数的 36.2%；“.中国”域名数量为 21 万个，占我国域名总数的 0.7%；新通用顶级域名（New gTLD）数量为 361 万个，占我国域名总数的 11.5%。

表 2 分类域名数³

	数量 (个)	占域名总数比例
.CN	15087000	48.1%
.COM	11338587	36.2%
.NET	879201	2.8%
.中国	210398	0.7%
.ORG	127650	0.4%
.INFO	26702	0.1%
.BIZ	18644	0.1%
New gTLD	3607385	11.5%
其他	66876	0.2%
合计	31362443	100.0%

² 数据均含港、澳、台地区。

³ 来源：通用顶级域名（gTLD）及新通用顶级域名（New gTLD）由国内域名注册单位协助提供。“CN”“中国”域名数量为全球注册量。

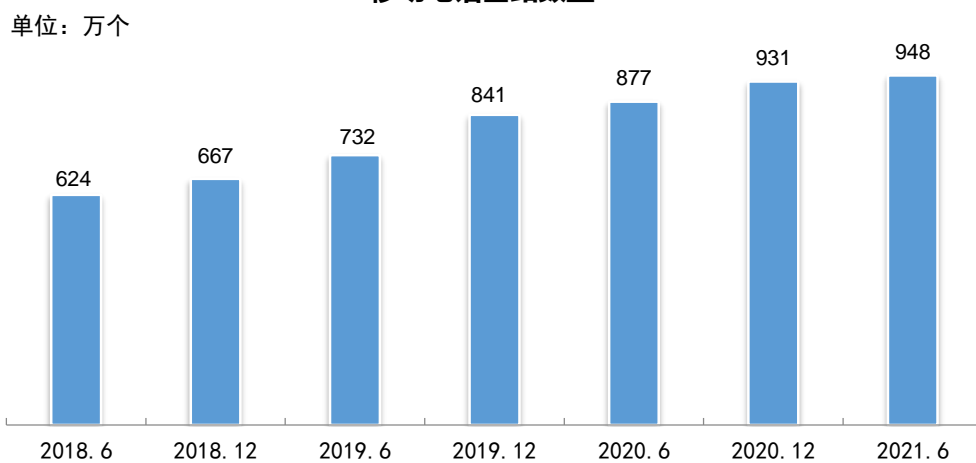
表 3 分类“.CN”域名数

	数量(个)	占“.CN”域名总数比例
.CN	11985873	79.4%
.COM.CN	2559547	17.0%
.NET.CN	268449	1.8%
.ORG.CN	187771	1.2%
.ADM.CN ⁴	52502	0.3%
.GOV.CN	16867	0.1%
.AC.CN	9377	0.1%
.EDU.CN	6423	0.0%
其他	191	0.0%
合计	15087000	100.0%

(三) 移动电话基站数量

移动电话基站数增长较快，5G 网络建设稳步推进。截至 2021 年 6 月，移动电话基站总数达 948 万个，较 2020 年 12 月净增 17 万个。其中，4G 基站总数为 584 万个，占比为 61.6%；5G 基站总数 96.1 万个，其中 2021 年上半年新建 19 万个。

移动电话基站数量



来源：工业和信息化部

2021.6

图 4 移动电话基站数量

(四) 互联网宽带接入端口数量

宽带网络加速建设。截至 2021 年 6 月，全国互联网宽带接入端口数量达 9.82 亿个，较

⁴ .ADM.CN：虚拟二级域名，是对“.CN”下所有行政区域名（二级域名）的合称。



2020年12月净增3563万个。其中，光纤接入（FTTH/O⁵）端口达到9.18亿个，较2020年12月净增3790万个，占比由2020年底的93.0%提升到93.5%。千兆宽带加速部署，10G PON⁶端口进入快速建设期。

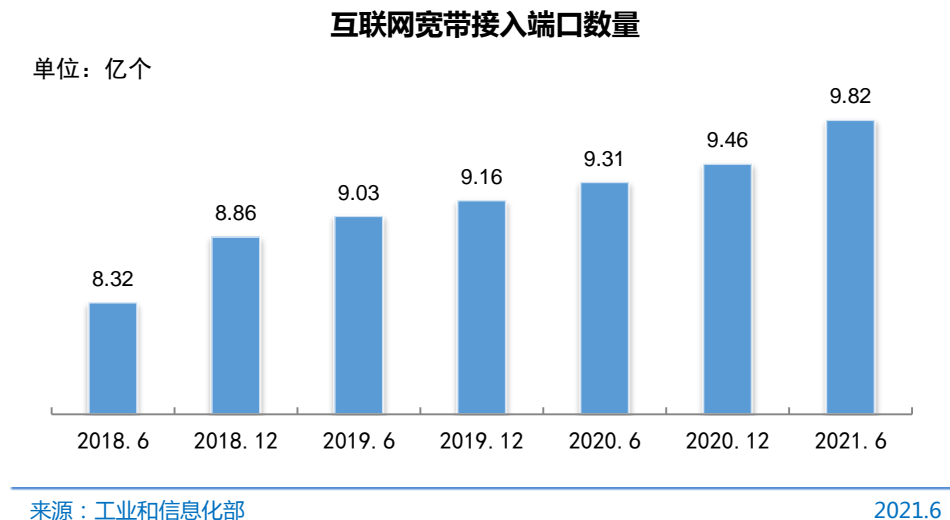


图 5 互联网宽带接入端口数量

（五） 光缆线路长度

光缆线路总长度稳步增加。截至2021年6月，全国光缆线路总长度达到5352万公里，较2020年12月净增183万公里。其中接入网光缆、本地网中继光缆和长途光缆线路所占比重分别为63.5%、34.4%和2.1%；接入网光缆较2020年12月净增193万公里，占比同比提高2个百分点，推动光纤网络进一步优化升级。

⁵ FTTH/O：指FTTH和FTTO。FTTH即Fiber to the home，意为光纤到户；FTTO即Fiber to the office，意为光纤到办公室。

⁶ PON：Passive Optical Network的缩写，指无源光纤网络。

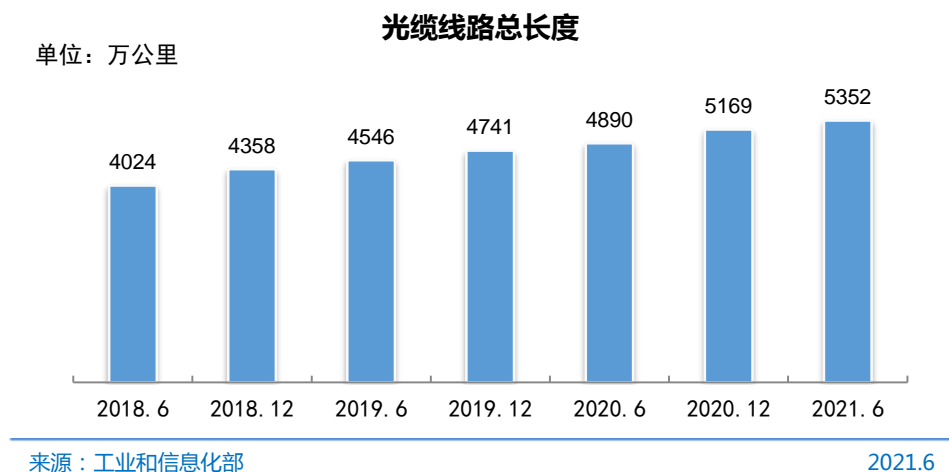


图 6 光缆线路总长度

二、互联网资源应用

(一) 网站

截至 2021 年 6 月，我国网站⁷数量为 422 万个，较 2020 年 12 月下降 4.7%。

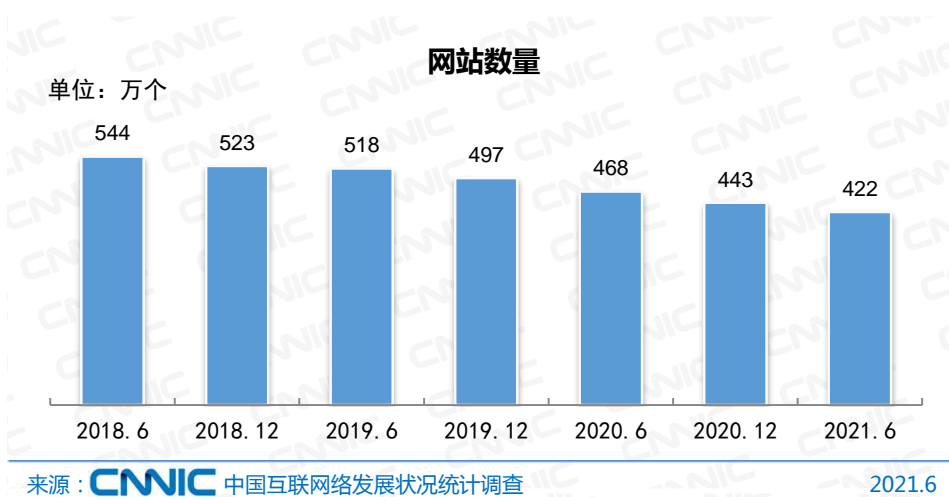


图 7 网站数量⁸

截至 2021 年 6 月，“.CN”下网站数量为 261 万个，较 2020 年 12 月下降 11.5%。

⁷ 网站：指域名注册者在中国境内的网站。

⁸ 网站数量不包含“.EDU.CN”下网站。

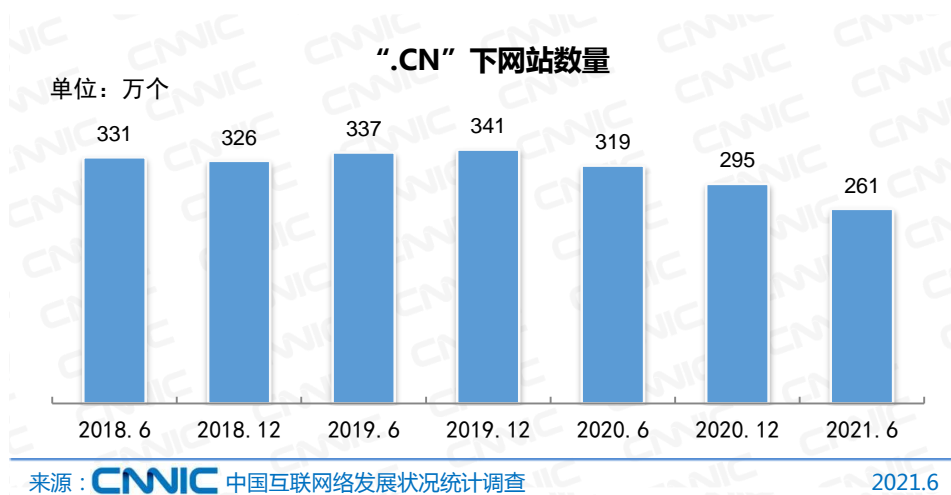


图 8 “.CN”下网站数量⁹

(二) 移动互联网接入流量

2021年上半年，移动互联网接入流量达1033亿GB，同比增长38.7%。

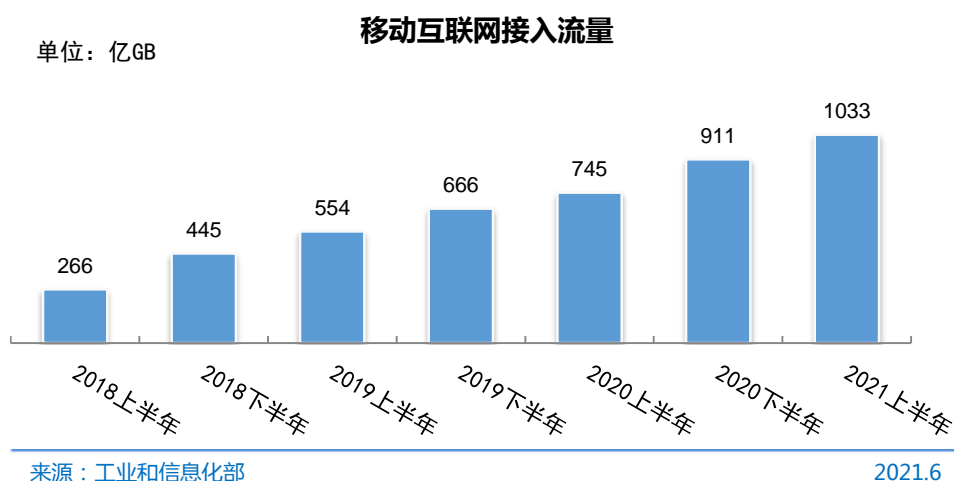


图 9 移动互联网接入流量

(三) APP数量及分类

截至2021年6月，我国国内市场上监测到的APP数量为302万款，较2020年12月减少43万款，下降12.5%。

⁹ “.CN”下网站数量不包含“.EDU.CN”下网站。

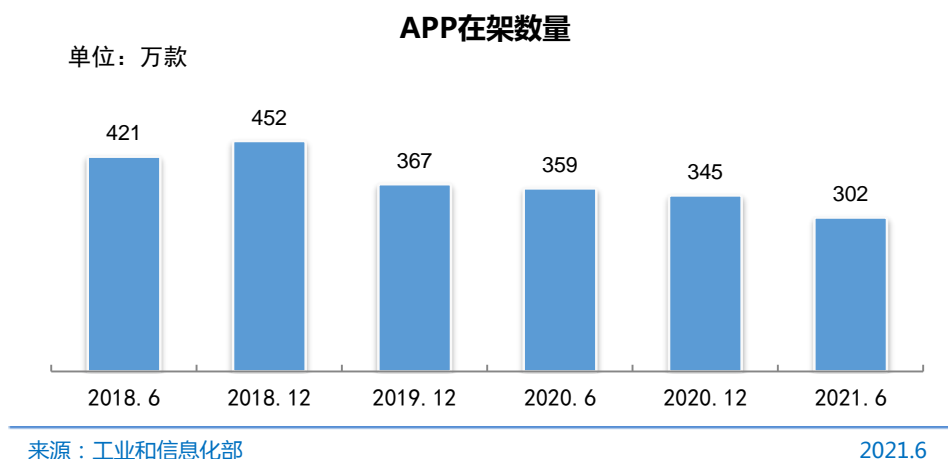


图 10 APP 在架数量¹⁰

截至 2021 年 6 月，移动应用规模居前四位的 APP 分类占比达 58.2%。其中，游戏类 APP 数量继续领先，达 72.9 万款，占全部 APP 比重为 24.1%。日常工具类、电子商务类和社交通讯类 APP 数量分别达 46.5 万、29.5 万和 27.1 万款，分列移动应用规模第二至四位，占全部 APP 比重分别为 15.4%、9.8% 和 9.0%。

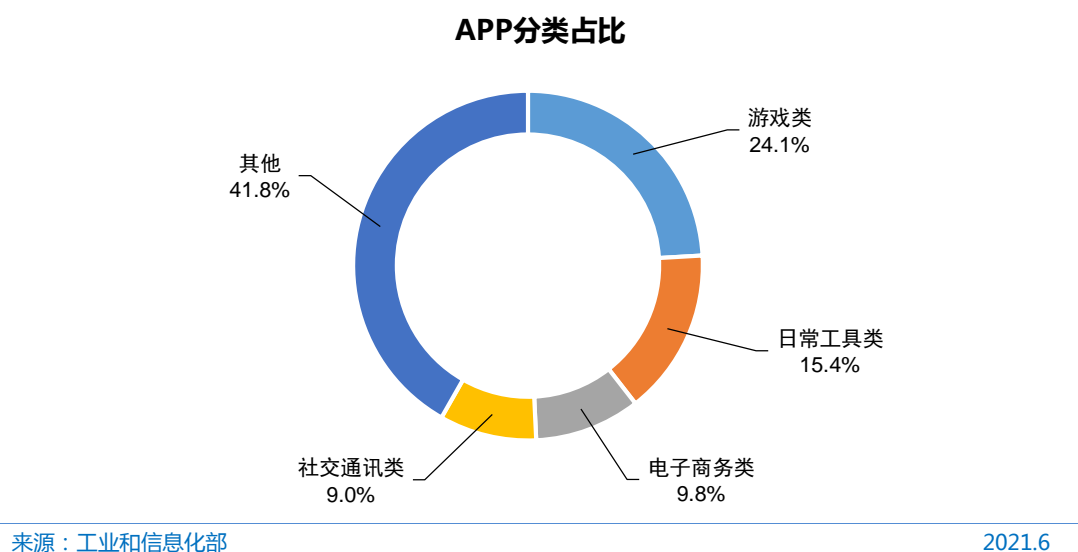


图 11 APP 分类占比

¹⁰ 在架数量：2019 年起，为更精准反应移动应用市场动态，监测数据由“累计策略（即统计数据为累计计算）”改为“在架策略（即统计数据仅针对在架应用）”。



三、互联网接入环境

(一) 上网设备

截至 2021 年 6 月，我国网民使用手机上网的比例达 99.6%；使用台式电脑、笔记本电脑、电视和平板电脑上网的比例分别为 34.6%、30.8%、25.6% 和 24.9%。

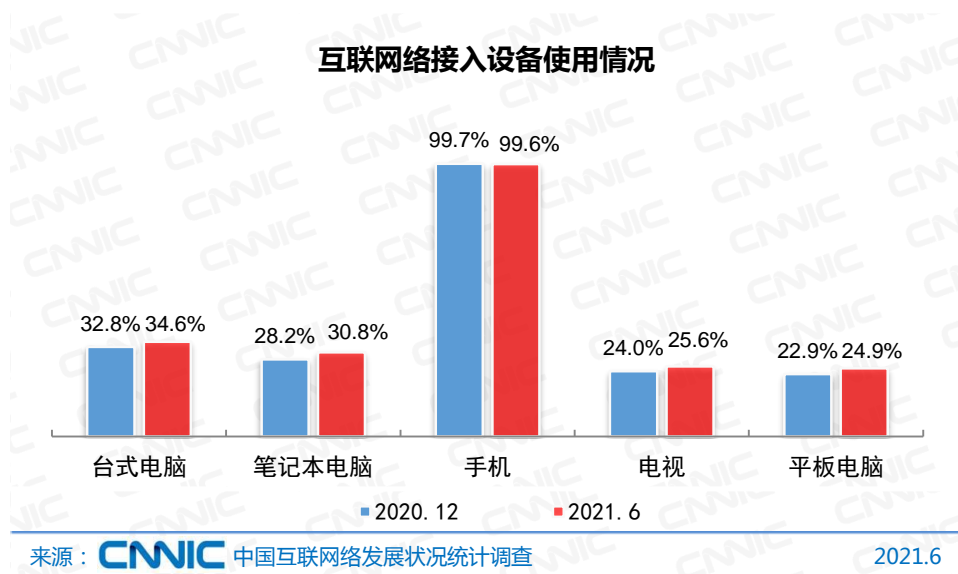


图 12 互联网络接入设备使用情况

移动电话用户规模保持稳定。截至 2021 年 6 月，三家基础电信企业的移动电话用户总数达 16.14 亿户，较 2020 年 12 月净增 1985 万户。

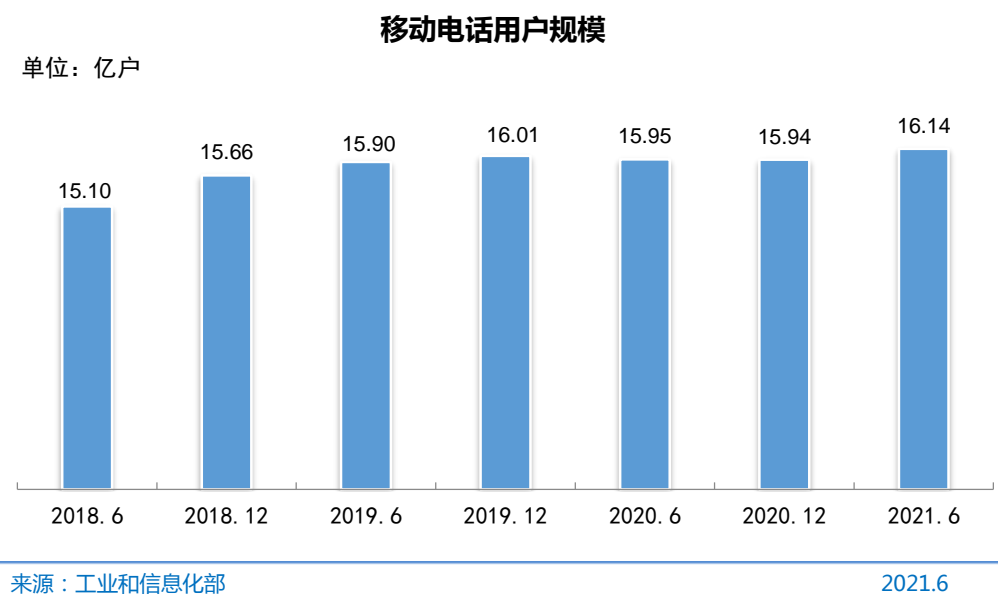


图 13 移动电话用户规模

5G 手机用户数迅速扩大。截至 2021 年 6 月，三家基础电信企业的 5G 手机终端连接数量达 3.65 亿户，较 2020 年 12 月净增 1.66 亿户。

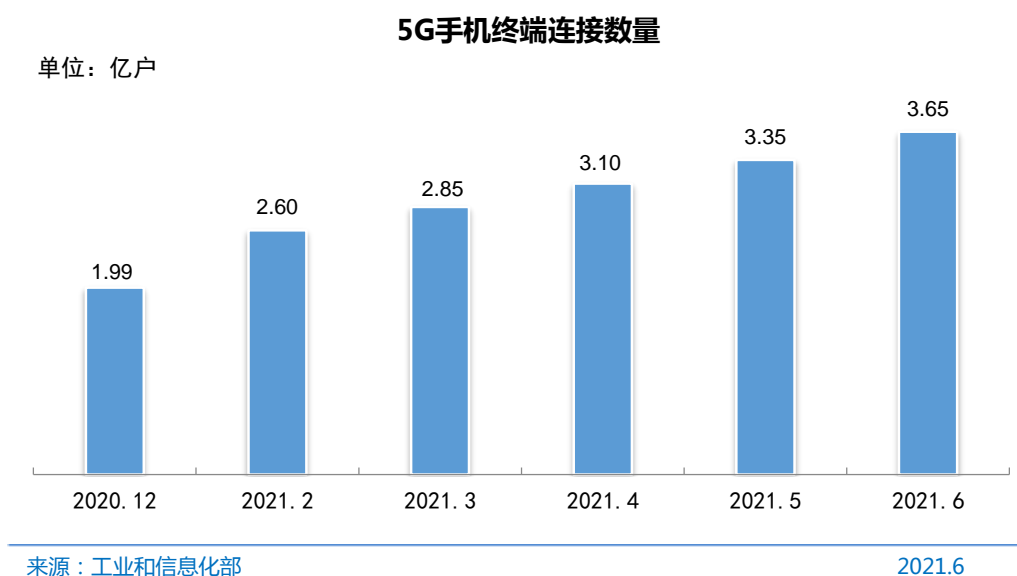


图 14 5G 手机终端连接数量

5G 手机出货量占全部手机出货量的比例日益提升。2021 年上半年，国内手机出货量达 1.74 亿，同比增长 13.7%，其中 5G 手机 1.28 亿，同比增长 100.9%。

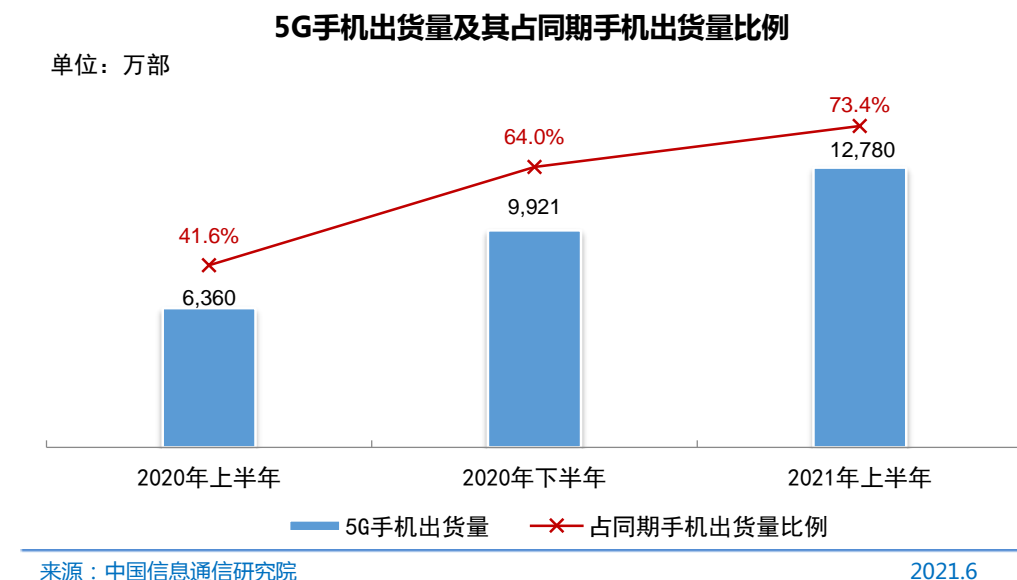


图 15 5G 手机出货量及其占同期手机出货量比例



（二） 上网时长

截至 2021 年 6 月，我国网民的人均每周上网时长¹¹为 26.9 个小时，较 2020 年 12 月提升 0.7 个小时。

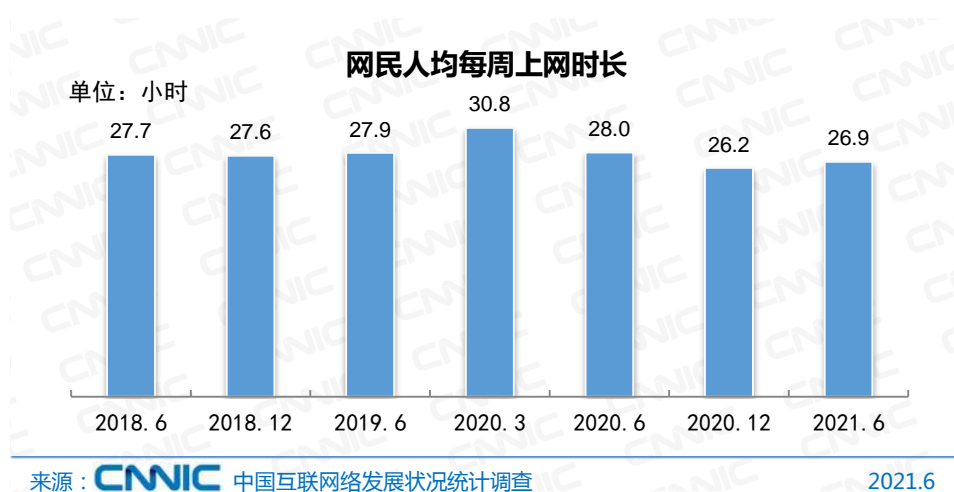
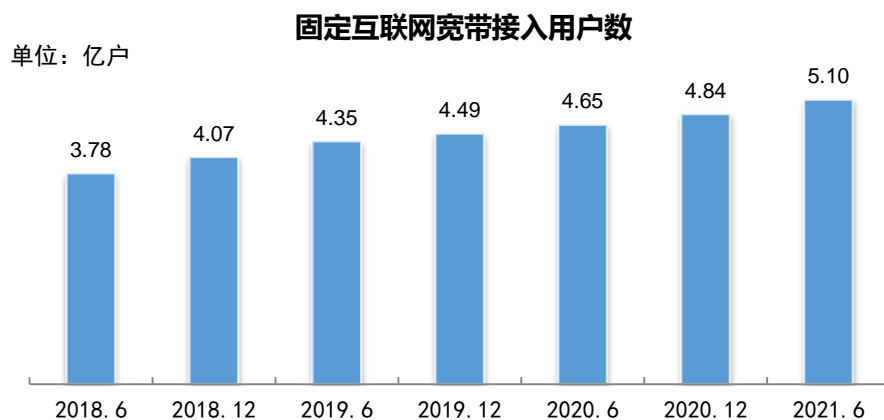


图 16 网民人均每周上网时长

（三） 固定宽带接入情况

截至 2021 年 6 月，三家基础电信企业的固定互联网宽带接入用户总数达 5.1 亿户，较 2020 年 12 月净增 2606 万户。其中，100Mbps 及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达 4.66 亿户，占总用户数的 91.5%，较 2020 年 12 月提高 1.6 个百分点；1000Mbps 及以上接入速率的固定互联网宽带接入用户达 1423 万户，较 2020 年 12 月增加 122.3%，占 2021 年固定互联网宽带新接入用户的 30.1%。

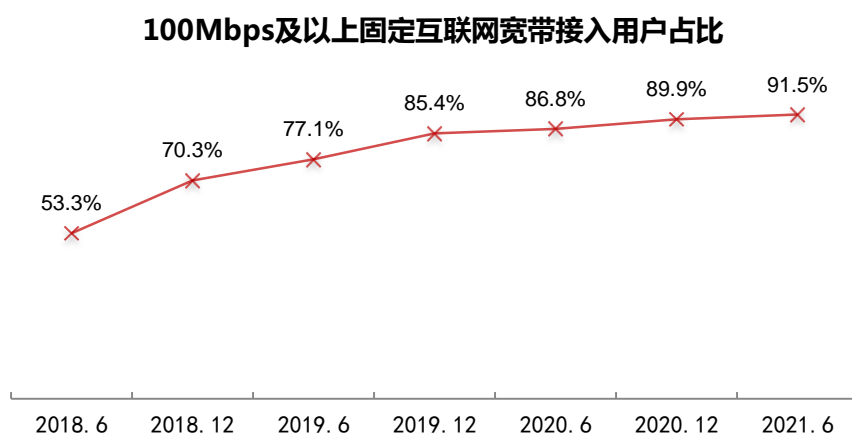
¹¹ 人均每周上网时长：指过去半年内，网民一周七天平均每天上网的小时数*7 天。



来源：工业和信息化部

2021.6

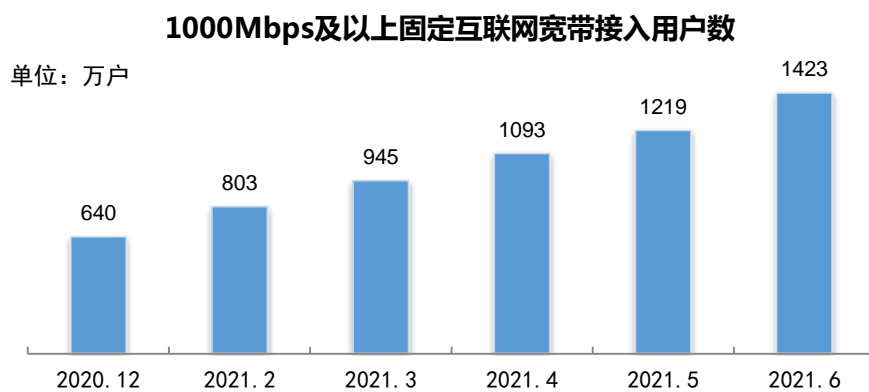
图 17 固定互联网宽带接入用户数



来源：工业和信息化部

2021.6

图 18 100Mbps 及以上固定互联网宽带接入用户占比



来源：工业和信息化部

2021.6

图 19 1000Mbps 及以上固定互联网宽带接入用户数



截至 2021 年 6 月，光纤接入（FTTH/O¹²）用户规模达 4.80 亿户，占固定互联网宽带接入用户总数的 94.1%，较 2020 年 12 月提升 0.2 个百分点。

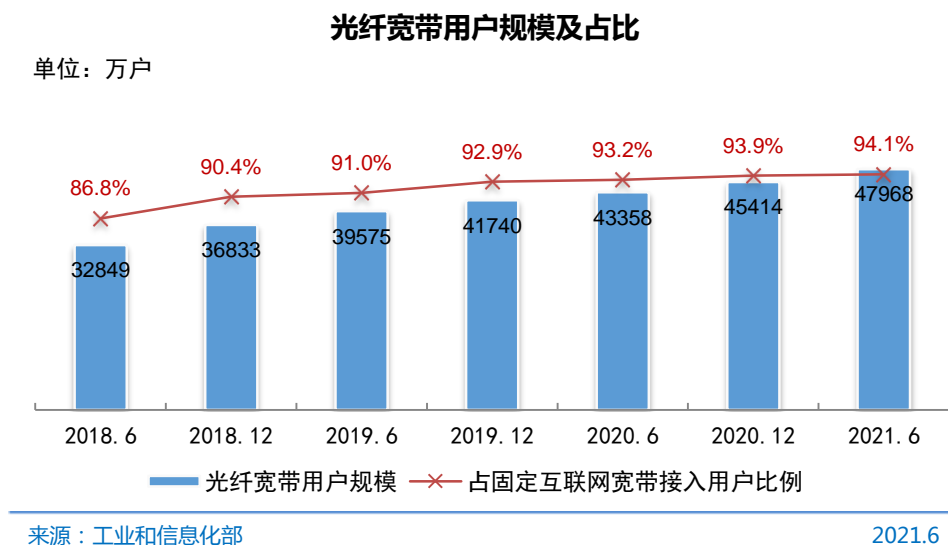


图 20 光纤宽带用户规模及占比

（四） 蜂窝物联网终端用户数

截至 2021 年 6 月，三家基础电信企业发展蜂窝物联网终端¹³用户 12.94 亿户，较 2020 年 12 月净增 1.58 亿户，其中应用于智能制造、智慧交通、智慧公共事业的终端用户占比分别达 17.5%、17.1%、22.6%。智慧公共事业终端用户同比增长 23.3%，增势最为突出。

¹² FTTH/O：指 FTTH 和 FTTO。FTTH 即 Fiber to the home，意为光纤到户；FTTO 即 Fiber to the office，意为光纤到办公室。

¹³ 蜂窝物联网终端：指物联网终端接入 GSM 网络（如中国移动的 GPRS 网络），终端内集成 2G 移动通信模块并插入 SIM 卡，通过 GPRS 网络与后台交互数据。蜂窝物联网一般包括窄带物联网（NB-IOT）、增强机器类通信（eMTC）等。

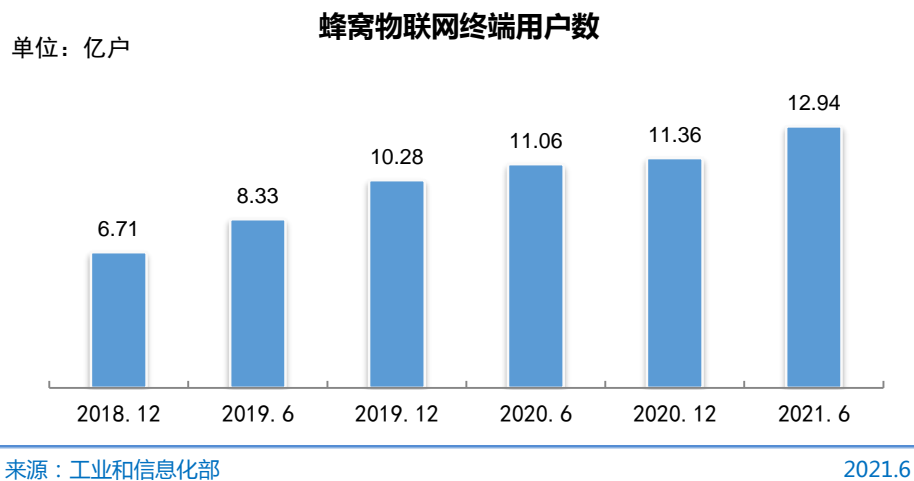


图 21 蜂窝物联网终端用户数

第二章 网民规模及结构状况

一、网民规模

(一) 总体网民规模

截至 2021 年 6 月，我国网民规模为 10.11 亿，较 2020 年 12 月新增网民 2175 万，互联网普及率达 71.6%，较 2020 年 12 月提升 1.2 个百分点。

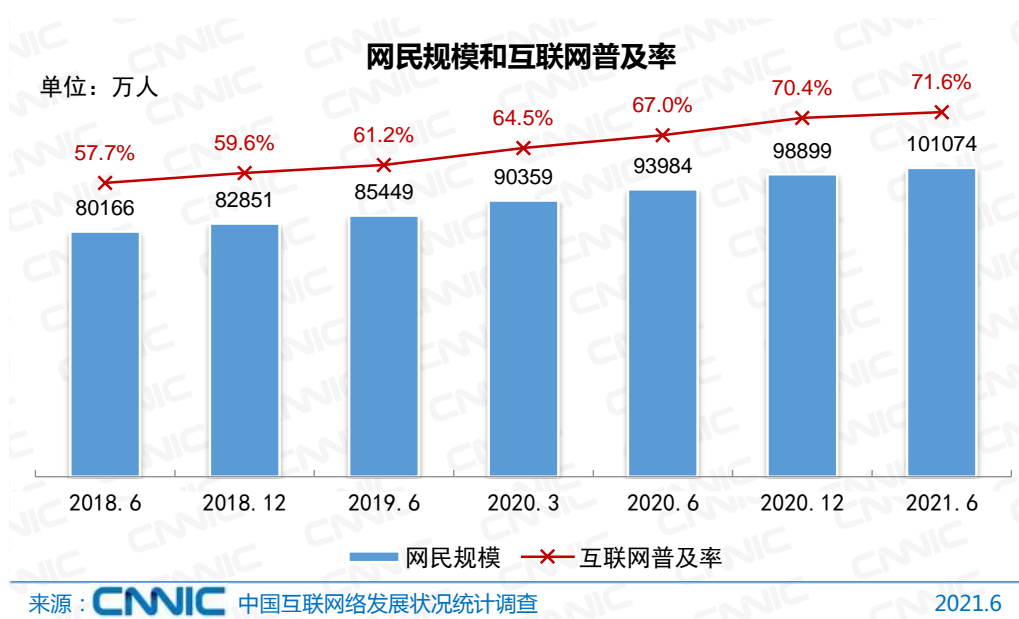


图 22 网民规模和互联网普及率

截至 2021 年 6 月，我国手机网民规模为 10.07 亿，较 2020 年 12 月新增手机网民 2092 万，网民中使用手机上网的比例为 99.6%，与 2020 年 12 月基本持平。



图 23 手机网民规模及其占网民比例

十亿网民开启“十四五”数字经济发展新篇章。截至 2021 年 6 月，我国网民总体规模超过 10 亿，庞大的网民规模为推动我国经济高质量发展提供强大内生动力，加速我国数字新基建建设、打通国内大循环、促进数字政府服务水平提升。一是数字新基建加速建设，为网民增长夯实基础。上半年，我国 5G 网络建设及应用持续有序推进，主要城市 5G 覆盖不断加快。截至 2021 年 6 月，我国已建成全球规模最大 5G 独立组网网络，累计开通 5G 基站 96.1 万个，覆盖全国所有地级以上城市，5G 终端连接数达 3.65 亿户¹⁴。二是数字消费有效稳定疫情冲击，推动国民经济持续稳定增长。一方面，以电商为代表的数字化服务向四五线城市及乡村下沉，带来城乡双向消费交流互动，在提升下沉市场数字化便利的同时，带来经济增长新引擎；另一方面，随着低龄及高龄网民群体规模不断增长、消费能力不断提升，拉动如医疗健康、二次元、电竞等特定领域消费需求，构成新消费格局。三是数字政府建设有力提升政务服务水平，不断增进人民福祉。政务服务“好差评”制度体系全面建设，进一步提升企业和群众办事的便利度和获得感、拓展服务途径，落实以人民为中心的服务理念。一方面，全国一体化政务服务平台在疫情期间推出返岗就业、在线招聘、网上办税等高频办事服务 700 余项，加大政务信息化建设统筹力度；另一方面，各省市推动政务服务向移动端延伸，不断加强地方政务信息化建设，提升地方政务信息系统的快速部署和弹性扩展能力。

¹⁴ 来源：工业和信息化部。



(二) 城乡网民规模

截至 2021 年 6 月，我国农村网民规模为 2.97 亿，占网民整体的 29.4%；城镇网民规模为 7.14 亿，较 2020 年 12 月增长 3404 万，占网民整体的 70.6%。

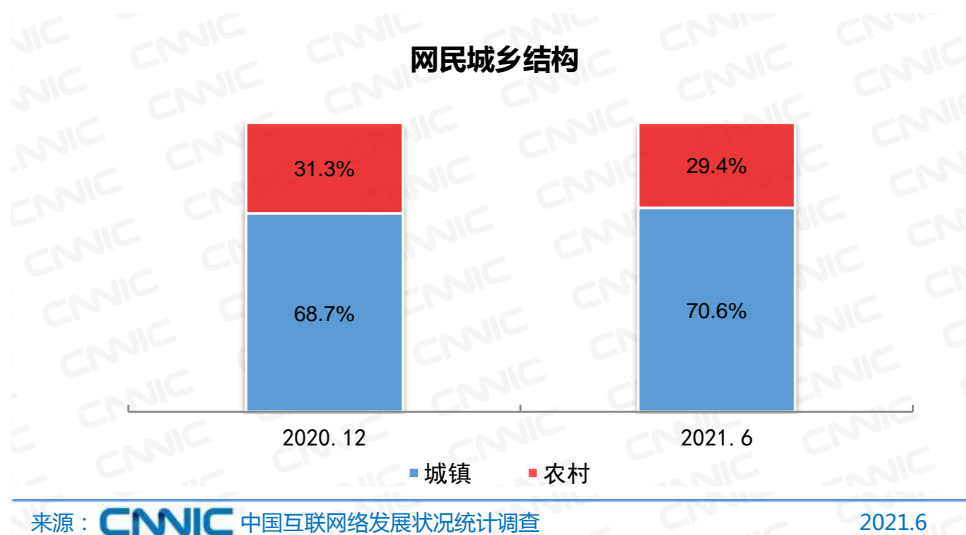


图 24 网民城乡结构

截至 2021 年 6 月，我国城镇地区互联网普及率为 78.3%；农村地区互联网普及率为 59.2%，较 2020 年 12 月提升 3.3 个百分点。城乡地区互联网普及率差异缩小 4.8 个百分点。

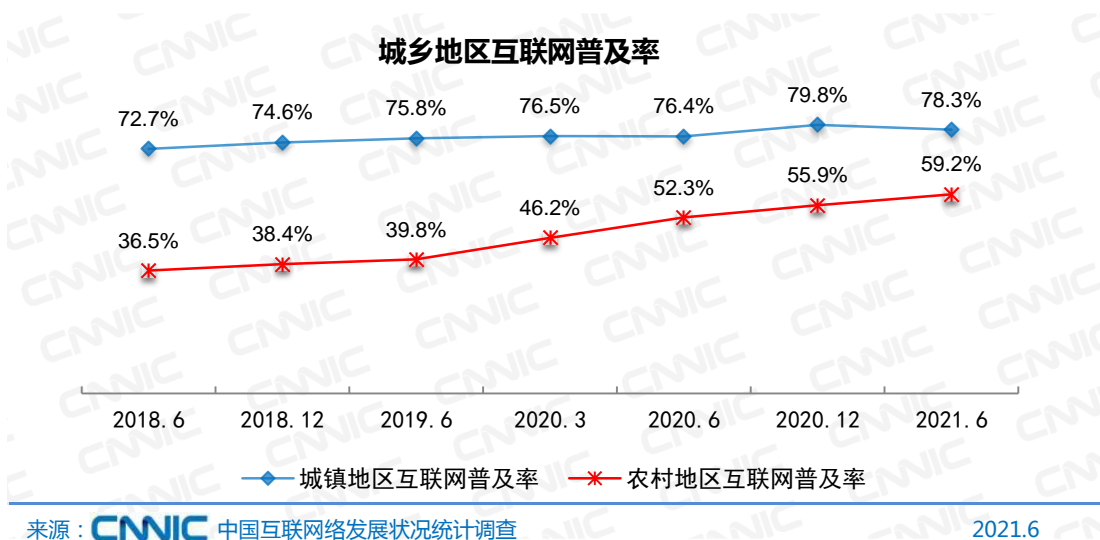


图 25 城乡地区互联网普及率

2021 年上半年，我国数字乡村建设工作不断推进，带动农村互联网普及率进一步提升。一是农村互联网基础设施建设不断完善。“十三五”期间，工业和信息化部联合财政部组织实施了六批电信普遍服务试点，支持 13 万个行政村通光纤和 5 万个 4G 基站建设，全国行

政村通光纤和通 4G 比例均超过 99%，农村互联网基础设施的不断完善，让城乡互联网接入鸿沟逐步消弭。二是农村数字经济新业态不断形成。“互联网+”农产品出村进城工程初见成效，基本形成了政企协作、线上线下融合的农产品电商发展新机制，以直播电商为代表的互联网新模式发挥带货能力，成为引领农产品网络销售的出村新路径。同时，各地邮政管理部门充分挖掘邮政网络价值，截至 2020 年底，全国业务量超百万件的“一地一品”项目数量达到 260 个，全国业务量超 10 万件的“一县一品”项目 590 个¹⁵，为农特产品进城发挥作用。三是农村数字化治理效能不断提升，促进农业农村信息化建设。为落实《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》，各地区不断把“互联网+政务服务”平台加快延伸至乡镇，部分地区已建立较为完善的“电子村务”平台，方便村民随时随地关注和监督村务情况。

截至 2020 年 12 月，八年来现行标准下 9899 万农村贫困人口全部脱贫，三大攻坚战取得决定性成就。为支持巩固脱贫攻坚成果，中共中央、国务院印发《关于实现巩固拓展脱贫攻坚成果同乡村振兴有效衔接的意见》，提出要健全防止返贫动态监测和帮扶机制，采取有针对性的帮扶措施。加快推进农业数字化转型、大力谋划建设通信网络等基础设施，在支持脱贫地区乡村特色产业发展壮大和改善脱贫地区基础设施条件方面的作用持续深化。调查显示，广大网民认可互联网能“让脱贫地区群众更方便地获取工作、社保、医疗等信息”的比例达 36.9%，认可互联网能“通过远程教育为脱贫地区的孩子提供优质学习资源”的比例达 35.8%，认可互联网能“通过电商帮助脱贫地区群众扩大农产品销售”的比例达 27.9%，认可互联网能“汇集广大网民的力量为脱贫地区群众提供帮助”的比例达 22.1%。

（三） 非网民规模

截至 2021 年 6 月，我国非网民规模为 4.02 亿，其中城镇地区非网民占比为 49.1%，农村地区非网民占比为 50.9%。非网民群体城乡差异逐渐消除。

在关注网民规模增长的同时，仍需要对非网民群体予以重视。使用技能缺乏、文化程度限制和设备不足是非网民不上网的主要原因。数据显示，因为不懂电脑/网络而不上网的非网民占比为 54.5%；因为不懂拼音等文化程度限制而不上网的非网民占比为 20.0%；因为没有电脑等上网设备而不上网的非网民占比为 14.0%；因为年龄太大/太小而不上网的非网民占比为 13.8%；因为没时间上网、不感兴趣等原因不上网的非网民占比均低于 10%。

¹⁵ 来源：国家邮政局《2020 年全国快递服务现代农业报告》。



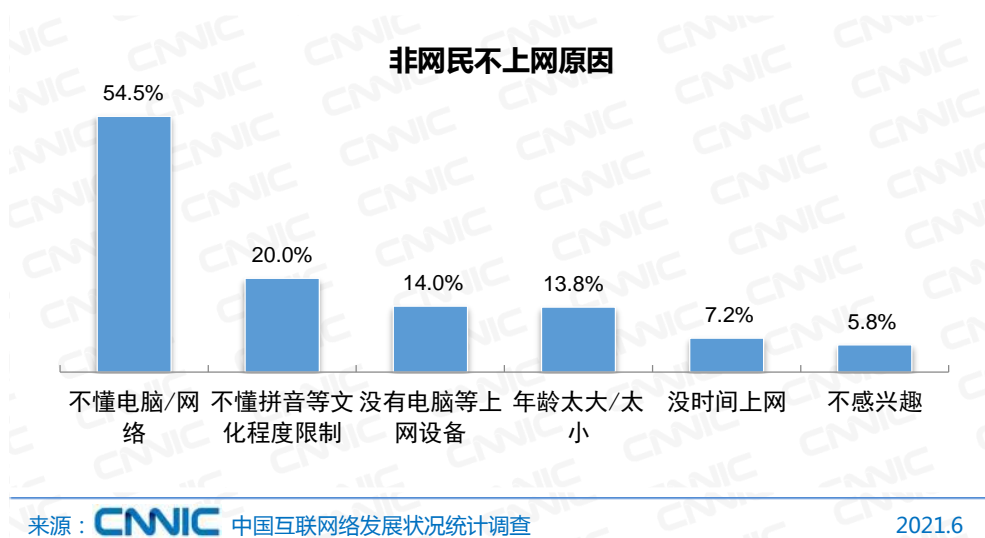


图 26 非网民不上网原因

数据显示，促进非网民上网的首要因素是方便与家人亲属沟通联系，占比为 29.8%；其次是提供免费上网培训指导，占比为 27.9%；上网费用减少是促进非网民上网的第三大因素，占比为 27.7%。

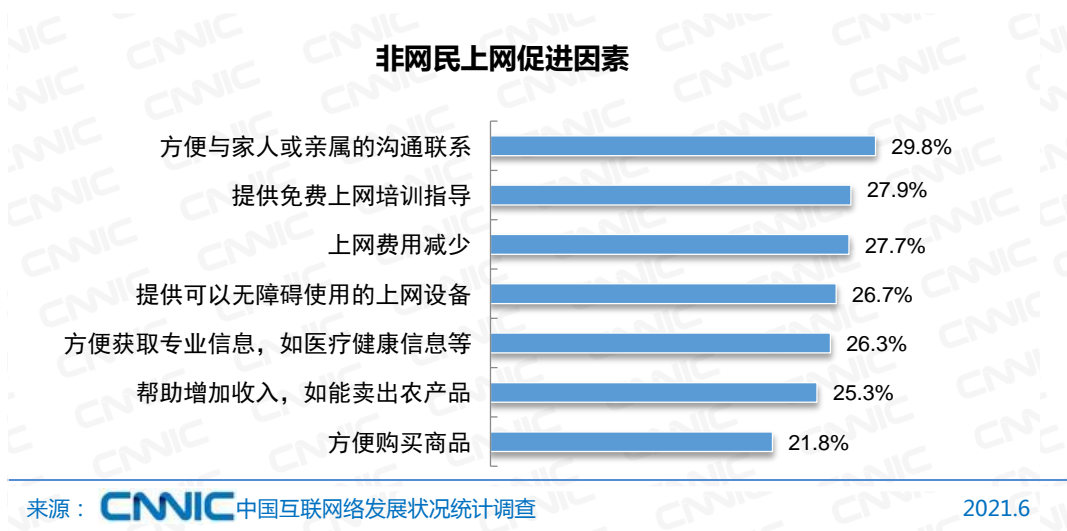


图 27 非网民上网促进因素

二、网民属性结构

(一) 性别结构

截至 2021 年 6 月，我国网民男女比例为 51.2: 48.8，与整体人口中男女比例基本一致。

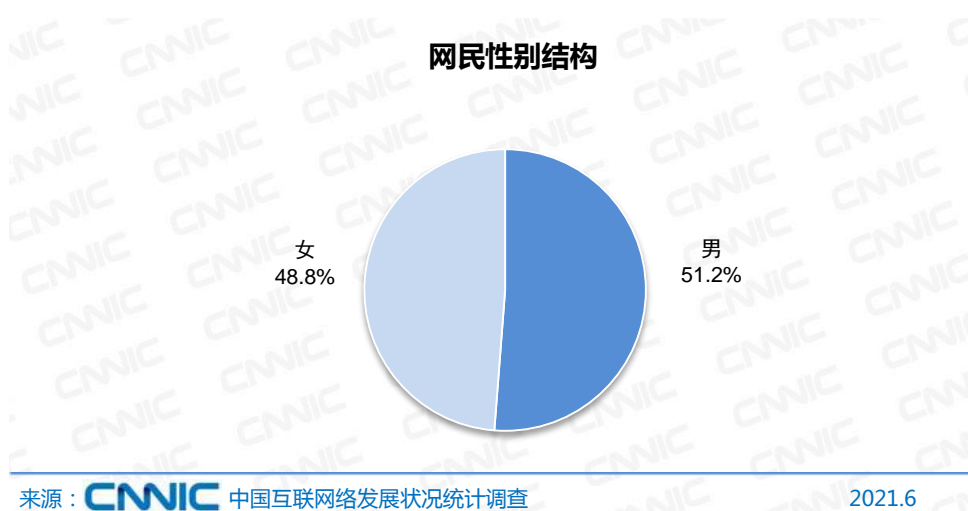


图 28 网民性别结构

(二) 年龄结构

截至 2021 年 6 月，我国 30-39 岁网民占比为 20.3%，在所有年龄段群体中占比最高；40-49 岁、20-29 岁网民占比分别为 18.7% 和 17.4%，在所有年龄段群体中占比位列二、三位。

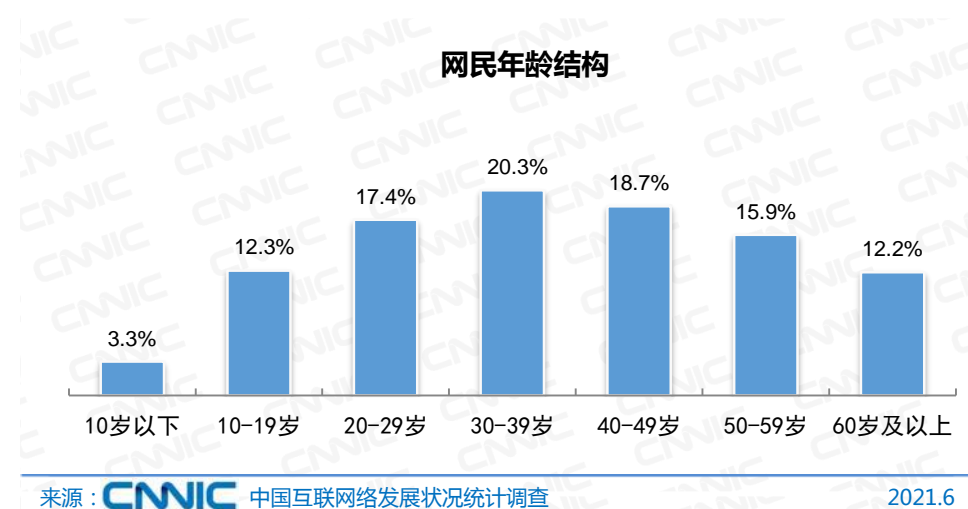


图 29 网民年龄结构

中老年群体网民规模增速最快。2020 年以来，为有效解决互联网适老化问题，中央和国家机关多措并举、全力推进，取得显著进展。2021 年 2 月，工业和信息化部发布《工业和信息化部关于切实解决老年人运用智能技术困难便利老年人使用智能化产品和服务的通知》，明确开展适老化工作的总体要求和重点工作。2021 年 4 月，工业和信息化部发布《互联网站适老化通用设计规范》和《移动互联网应用（APP）适老化通用设计规范》，在服务原则、技术要求等方面进行了具体的要求，为中老年网民更加深入地融入互联网生活，共享互联网红利创造了便利条件。在政府、企业、社会各方的共同努力下，中老年网民群体在总体网民中的占比有了显著增长。截至 2021 年 6 月，50 岁及以上网民占比为 28.0%，较 2020 年 6 月增长 5.2 个百分点。

青少年是国家的未来，互联网对青少年群体的不良影响也一直受到社会各方广泛关注。截至 2021 年 6 月，我国 6-19 岁网民规模达 1.58 亿，占网民整体的 15.7%。为更好地引导青少年上网，为青少年营造健康的上网环境，政府部门、群团组织、企业、学校等社会各界积极行动、持续发力。2021 年 2 月，教育部、工业和信息化部等五部门联合发布《关于大力加强中小学线上教育教学资源建设与应用的意见》，回应了疫情防控常态化背景下社会对线上教育教学改革发展的关切，融合了以往教学资源建设的经验和疫情期间的宝贵经验，着眼教育现代化发展，着力解决丰富优质的资源建设问题、网络平台运行保障问题、线上资源与教育教学融合应用问题，为针对青少年群体的在线教育未来发展指明了方向。共青团中央维护青少年权益部连续三年发布《全国未成年人互联网使用情况研究报告》，重点关注未成年人互联网接入环境、互联网使用、网络素养教育、网络安全与防护等方面，展示了当前我国未成年人的互联网使用特点和网上生活状态，为有针对性地开展青少年上网保护提供了有益的参考。

第三章 互联网应用发展状况

一、互联网应用发展概述

2021 年上半年我国个人互联网应用呈持续稳定增长态势。其中，网上外卖、在线医疗和在线办公的用户规模增长最为显著，增长率均在 10% 以上。基础应用类应用中，搜索引擎、网络新闻的用户规模较 2020 年 12 月分别增长 3.3%、2.3%；商务交易类应用中，在线旅行预订、网络购物的用户规模较 2020 年 12 月分别增长 7.0%、3.8%；网络娱乐类应用中，网络直播、网络音乐的用户规模较 2020 年 12 月均增长 3% 以上。

不同年龄段在应用使用上呈现出不同的特点。20-29 岁年龄段网民对网络音乐、网络视频、网络直播等应用的使用率在各年龄段中最高，分别达 84.1%、97.0% 和 73.5%。30-39 岁年龄段网民对网络新闻类应用的使用率最高，达 83.4%。10-19 岁年龄段网民对在线教育类应用的使用率最高，达 48.5%。

表 4 2020.12-2021.6 各类互联网应用用户规模和网民使用率

应用	2020.12		2021.6		增长率
	用户规模 (万)	网民使用率	用户规模 (万)	网民使用率	
即时通信	98111	99.2%	98330	97.3%	0.2%
网络视频 (含短视频)	92677	93.7%	94384	93.4%	1.8%
短视频	87335	88.3%	88775	87.8%	1.6%
网络支付	85434	86.4%	87221	86.3%	2.1%
网络购物	78241	79.1%	81206	80.3%	3.8%
搜索引擎	76977	77.8%	79544	78.7%	3.3%
网络新闻	74274	75.1%	75987	75.2%	2.3%
网络音乐	65825	66.6%	68098	67.4%	3.5%
网络直播	61685	62.4%	63769	63.1%	3.4%
网络游戏	51793	52.4%	50925	50.4%	-1.7%
网上外卖	41883	42.3%	46859	46.4%	11.9%
网络文学	46013	46.5%	46127	45.6%	0.2%

应用	2020.12		2021.6		增长率
	用户规模 (万)	网民使用率	用户规模 (万)	网民使用率	
网约车	36528	36.9%	39651	39.2%	8.5%
在线办公	34560	34.9%	38065	37.7%	10.1%
在线旅行预订	34244	34.6%	36655	36.3%	7.0%
在线教育	34171	34.6%	32493	32.1%	-4.9%
在线医疗	21480	21.7%	23933	23.7%	11.4%
互联网理财	16988	17.2%	16623	16.4%	-2.1%

二、基础应用类应用

(一) 即时通信

截至 2021 年 6 月，我国即时通信用户规模达 9.83 亿，较 2020 年 12 月增长 218 万，占网民整体的 97.3%。

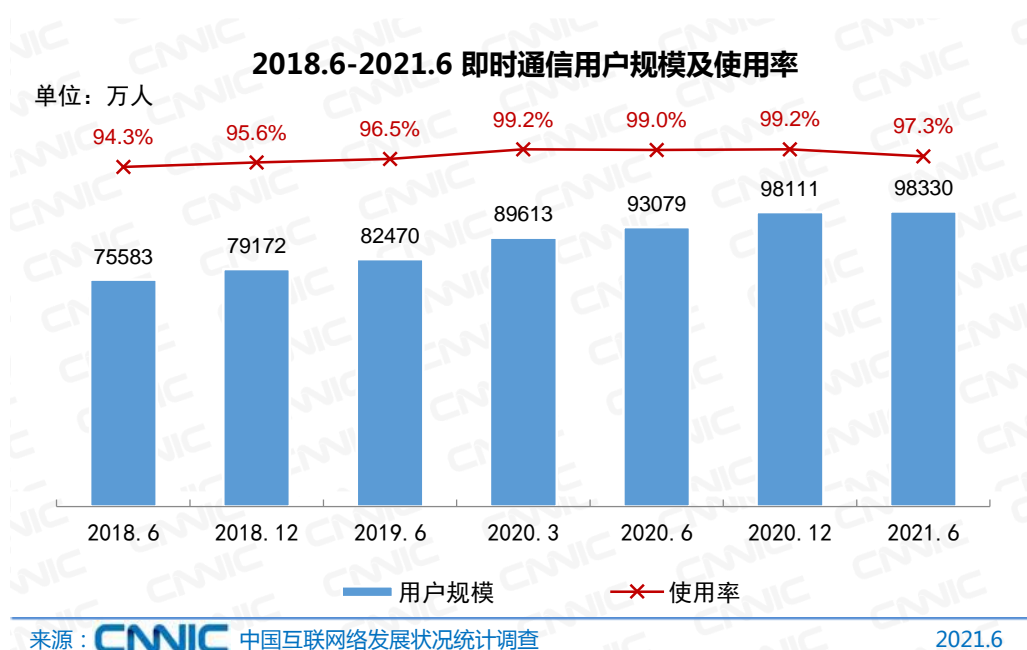


图 30 2018.6-2021.6 即时通信用户规模及使用率

即时通信作为网民最常用的互联网应用，在 2021 年上半年在个人用户和企业用户两端均保持进一步发展。

在个人端，随着即时通信用户规模增长乏力，厂商更加重视利用小程序、视频号等功能

提升存量用户的变现能力。一是**即时通信用户规模面临增长瓶颈**。数据显示，目前最主流的两款即时通信产品中，QQ 移动端月活跃账户数自 2018 年的峰值（7.00 亿户）开始下滑，至 2021 年第一季度已降至 6.06 亿，且当季度同比下降 12.6%¹⁶；而微信的全球月活跃账户数自 2019 年第一季度的同比增幅就已下滑至个位数，且在 2021 年第一季度同比增长仅为 3.3%¹⁷。二是**小程序与广告业务的协同作用开始体现**。微信小程序有效连接了广告与交易环节，提升了广告主的销售转化率与投资回报率，从而推动即时通信平台的广告业务营收高速增长。数据显示，腾讯 2021 年第一季度社交及其他广告营收达到 185 亿元，同比增长达到 27%。三是**视频类内容呈现形式受到重视**。腾讯在 2020 年大力推广“视频号”功能，并在 2021 年第一季度将视频团队与微视团队合并，在丰富短视频内容的同时寻求其与社交之间的协同效应。但即时通信企业在社交领域的优势能否被拓展到短视频领域，目前尚未得到市场验证。

在企业端，即时通信开始向企业数字化基础设施的方向发展，并逐渐渗透到企业运营的各个环节中。一是**配套工具日渐丰富**。即时通信厂商针对客户同步工作、共享资料、沉淀成果、固化流程等需求，将文档、云盘、会议、知识库等多种工具融入到企业即时通信中，从而形成“协同办公套件”，以此为客户提供全面、完善的企业级服务。二是**硬件产品层出不穷**。即时通信厂商的服务从软件工具层面向硬件工具层面不断渗透，包括视频会议一体机、考勤机、门禁机、打印机、前台设备等智能硬件均已经出现较为成熟的产品，从而对客户的数字化智能化办公形成更加全面的支撑。三是**应用场景更加多样**。在办公场景外，企业即时通信厂商还越来越注重政务、零售、医疗等场景下的功能拓展。尤其在政务场景下，钉钉、企业微信等产品均已形成了相应解决方案，助力数字化区县建设与网格化管理。

（二） 搜索引擎

截至 2021 年 6 月，我国搜索引擎用户规模达 7.95 亿，较 2020 年 12 月增长 2567 万，占网民整体的 78.7%。

¹⁶ 来源：腾讯历年财务报告。

¹⁷ 来源：腾讯 2021 年第一季度业绩报告。



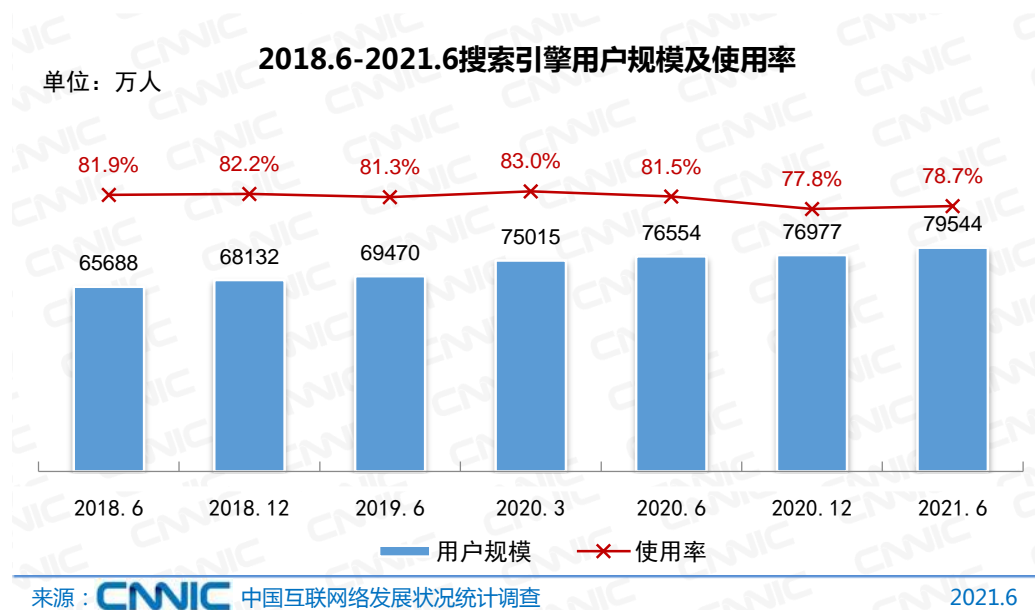


图 31 2018.6-2021.6 搜索引擎用户规模及使用率

搜索引擎用户活跃水平保持增长，营收规模出现回暖趋势。一是得益于搜索引擎内容建设的深入发展，用户使用日趋活跃。数据显示，2021年3月，百度APP月活跃用户数达到5.58亿，较2020年12月底增长2.6%¹⁸。二是随着经济形势好转，围绕搜索产生的收入规模出现回暖趋势。2021年第一季度，百度网络营销收入同比增长27%¹⁹；此外，头条搜索、微信搜一搜等以持续强化连接能力、完善搜索生态建设为发展重点，为商业化提供增长动力，如搜一搜加速连接小程序，推动内容、服务、品牌接入微信小程序，助力交易额快速增长。

搜索引擎继续探索细分发展赛道。一是在内容建设方面，搜索引擎通过发展短视频搜索，加入用户使用时长竞争。如夸克搜索推出了知识视频产品Z视频。二是在搜索连接服务方面，小程序已经成为移动端搜索的重要流量去向。数据显示，2021年第一季度百度智能小程序月活跃用户数达4.16亿、智能小程序数量同比增长74%²⁰；此外，微信搜一搜可以直达微信小程序内的服务功能，促进搜索用户活跃水平提高。

（三） 网络新闻

截至2021年6月，我国网络新闻用户规模达7.60亿，较2020年12月增长1712万，

¹⁸ 来源：百度2020年第四季度、2021年第一季度财务报告。

¹⁹ 来源：百度2021年第一季度财务报告。

²⁰ 来源：百度2021年第一季度财务报告。

占网民整体的 75.2%。

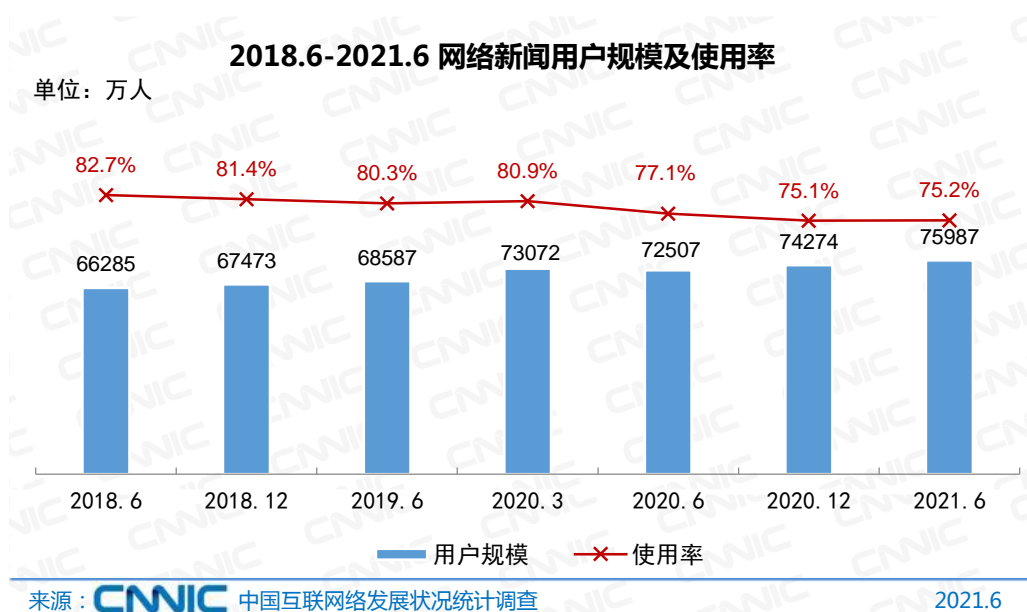


图 32 2018.6-2021.6 网络新闻用户规模及使用率

2021 年是中国共产党成立 100 周年。网络新闻媒体围绕建党 100 周年主题，通过多种展现形式，生动鲜活讲好中国共产党故事，为党的百年大庆记载伟业、展示辉煌。先进技术加速普及应用，推动传统媒体和新兴媒体加速融合发展，为全媒体时代智能化变革提供重要支撑。

网络新闻媒体以多种形式庆祝建党 100 周年。为庆祝中国共产党成立 100 周年，网络新闻媒体发挥各自优势，通过微视频、长图、海报等形式，回顾党的历史，礼赞优秀党员，弘扬党的精神，探寻党的足迹，为迎接建党百年营造了良好的舆论氛围。央视新闻在各大社交平台推出百集微视频《红色档案》，从中央档案馆的档案中寻找出优秀共产党员的事迹，通过视频形式进行呈现，缅怀先烈，激发人民群众爱党爱国热情；人民日报新媒体联合哔哩哔哩推出建党百年主题互动微电影，利用互动视频，观众可切身体验革命年代先烈们的光荣事迹，更有效传播爱党爱国精神。

技术革新带动媒体行业智能化升级。人工智能、云计算、5G 等先进技术正在推动传统媒体和新兴媒体加速融合发展，成为全媒体时代智能化变革的重要支撑力量。人民日报智慧媒体研究院研发出人民日报“创作大脑”，为媒体机构提供全媒体生态智能解决方案，助力智能编辑部建设，实现视频直播关键人物，全网热点数据自定义监测预警，批量生成可视化大数据报告等多种智能化生产；2020 欧洲杯²¹期间，央视频依托官方权威数据，开发欧洲

²¹ 2020 欧洲杯：欧足联官方宣布，延期至 2021 年进行的欧洲杯仍称为“2020 欧洲杯”。



杯专属电子节目单（EPG）功能，用户可依据观看习惯、观看喜好等定制“专属节目单”；新浪新闻通过“大数据+人工智能”手段推动平台效率提升，平台一方面实现了新技术对媒体运营“采编审播”全流程赋能，另一方面也催生了高效整合热点信息能力的“新浪热榜”产品。

（四） 在线办公

截至 2021 年 6 月，我国在线办公用户规模达 3.81 亿，较 2020 年 12 月增长 3506 万，占网民整体的 37.7%。

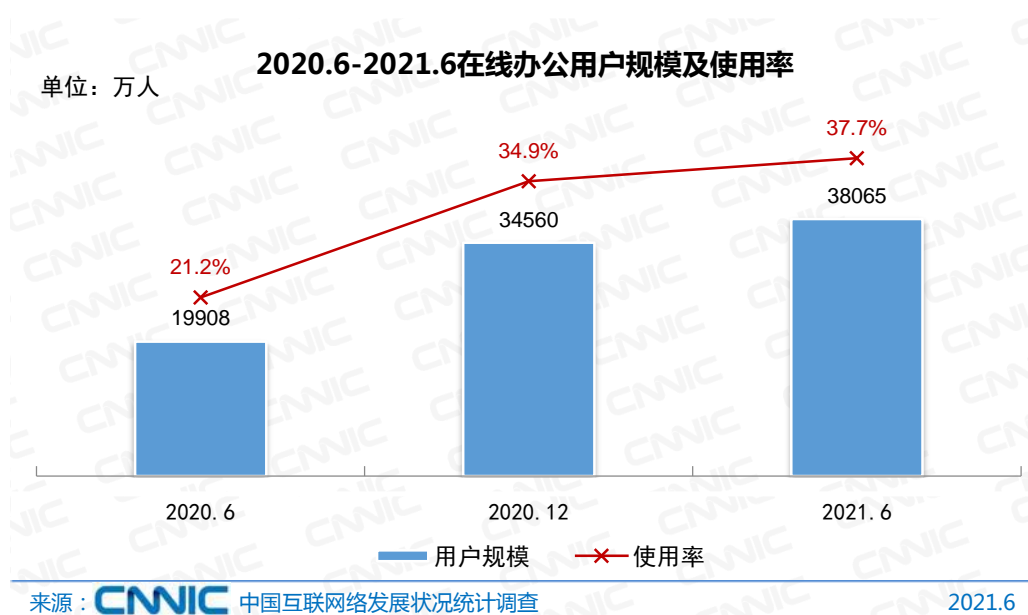


图 33 2020.6-2021.6 在线办公用户规模及使用率

2021 年上半年，在线办公市场继续保持活跃发展，用户规模稳步增长，服务生态不断拓展，技术创新持续跟进。

在线办公市场发展活跃。一是用户规模保持增长。数据显示，在线办公用户规模一年间增长了 91.2%；2021 年上半年，在线会议日均使用时长达 36 分钟²²。尤其在我国，随着企业数字化转型不断推进，以在线办公为代表的灵活工作模式将持续创新发展。**二是细分应用持续发展。**截至 2021 年 6 月，在线视频/电话会议的使用率为 23.8%，在线文档协作编辑为 23.8%，相比 2020 年 12 月分别提升 1.0 个和 2.6 个百分点。随着以 5G、大数据、物联网、人工智能等为代表的新型基础设施建设的不断加快，在线会议、文档编辑等在线办公服

²² 来源：中国科学院计算机网络信息中心探测数据，覆盖 9 个省的 12 个城市，共 2499905 台上网设备，监测软件包括 Zoom、腾讯会议、钉钉。

务的响应速度、存储能力、功能适用性等将继续创新发展。

在线办公服务生态不断拓展。互联网企业以即时通信工具为核心，通过开放 API（Application Programming Interface，应用程序接口）集成多种应用，不断健全生态体系，利用统一的入口为用户提供高效率、专业化的服务。如钉钉提供专属医疗、新零售等多行业多维度的解决方案；企业微信通过“企航计划”设立扶持基金，帮助政府和企业实现数字化，将企业微信服务的行业范围拓展到零售、政务、金融等。

在线办公技术创新持续跟进。一是低代码开发²³的个性化服务开始兴起。在线办公平台提供简单的技术接入渠道，为企业数字化升级“最后一公里”提供快捷、低成本的工具。如钉钉提供低代码开发服务，帮助企业降低办公应用的开发门槛；企业微信也搭建低代码开发平台，提供更多的工具来协助系统集成商开发企业应用小程序，系统集成商服务的活跃小程序数量在 2021 年第一季度同比增长三倍以上²⁴。二是人工智能辅助在线办公实现部分功能的自动化。如腾讯会议、百度智能云、风云软件等应用，通过语音识别、自然语言处理等技术，将会议过程中的语音转写成文字，实现会议纪要的智能记录，提高办公效率。

三、 商务交易类应用

（一） 网络支付

截至 2021 年 6 月，我国网络支付用户规模达 8.72 亿，较 2020 年 12 月增长 1787 万，占网民整体的 86.3%。

²³ 低代码开发：指通过可视化进行应用程序开发的方法，使具有不同经验水平的开发人员可以通过图形化的用户界面，使用拖拽组件和模型驱动的逻辑来创建网页和移动应用程序。

²⁴ 来源：腾讯 2021 年第一季度业绩报告。

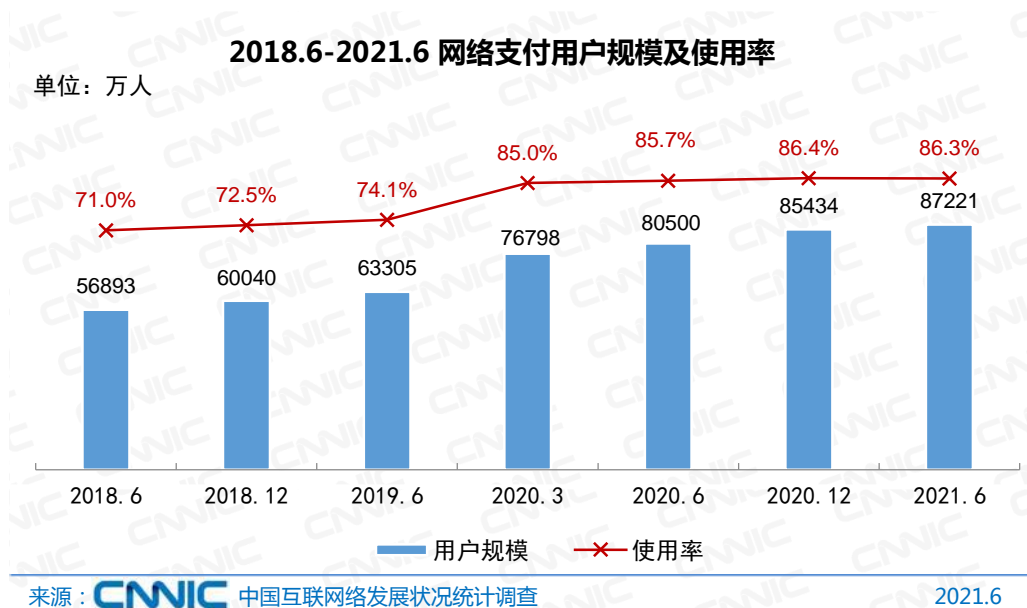


图 34 2018.6-2021.6 网络支付用户规模及使用率

2021 年，网络支付类应用交易金额再创新高，数字人民币试点工作稳步推进。与此同时，国家有关部门进一步加强在网络支付、个人信息保护、互联网消费贷款等领域的监管力度，压实主体责任，切实维护人民群众合法权益。

网络支付交易金额再创新高。数据显示²⁵，截至 2021 年第一季度，银行共处理网络支付业务 225.3 亿笔，金额 553.5 万亿元，同比分别增长 27.4% 和 13.5%。一是**消费扩容推动网络支付广泛应用**。2021 年上半年，国内居民网络支付消费市场热度持续攀升，劳动节、端午节跨机构网络支付交易金额分别达 5.06 万亿元和 2.96 万亿元²⁶。网络支付业务规模持续增长，有效满足消费者在购物、出游、餐饮等方面的需求，为促消费扩内需提供了有力保障。二是**数字人民币试点工作陆续在多个城市深入开展**。截至 2021 年 6 月，数字人民币试点场景已超 132 万个，覆盖生活缴费、餐饮服务、交通出行、购物消费、政务服务等领域；开立个人钱包 2087 万余个、对公钱包 351 万余个，累计交易笔数 7075 万余笔、金额约 345 亿元²⁷。继 2020 年在苏州、深圳、雄安、上海、成都等地开启不同程度数字人民币试点后，2021 年上半年，六大国有银行在多个城市推广数字人民币钱包，多个互联网平台的应用场景开始陆续接纳数字人民币。如在上海和苏州共同举办的“五五购物节”上，数字人民币消费成为主要亮点，这也是数字人民币首次开展跨区域试点。

²⁵ 来源：中国人民银行，<http://www.pbc.gov.cn/zhifujiesuansi/128525/128545/128643/4260419/index.html>，2021 年 6 月 2 日。

²⁶ 来源：银联与网联统计数据。

²⁷ 来源：中国人民银行《中国数字人民币的研发进展白皮书》。

国家有关部门加大对网络支付监管力度。近年来，国家有关部门加大了对网络支付在内的各互联网平台应用的监管工作，旨在进一步保护个人信息安全，防范金融风险，维护社会稳定。在支付监管方面，2021年1月，中国人民银行发布《非银行支付机构条例（征求意见稿）》，将支付监管的部门规章升级为行政法规，对支付领域的市场准入和管理进一步加强。2021年3月，《非银行支付机构客户备付金存管办法》正式施行，规范了客户备付金集中存管业务，进一步明确监管职责等内容。在个人信息保护方面，国家互联网信息办公室、工业和信息化部等四部门联合发布《常见类型移动互联网应用程序必要个人信息范围规定》，规定了网络支付类应用基本功能服务和必要个人信息范围，防范相关应用索取非必要个人信息，保护个人信息安全。

（二）网络购物

截至2021年6月，我国网络购物用户规模达8.12亿，较2020年12月增长2965万，占网民整体的80.3%。

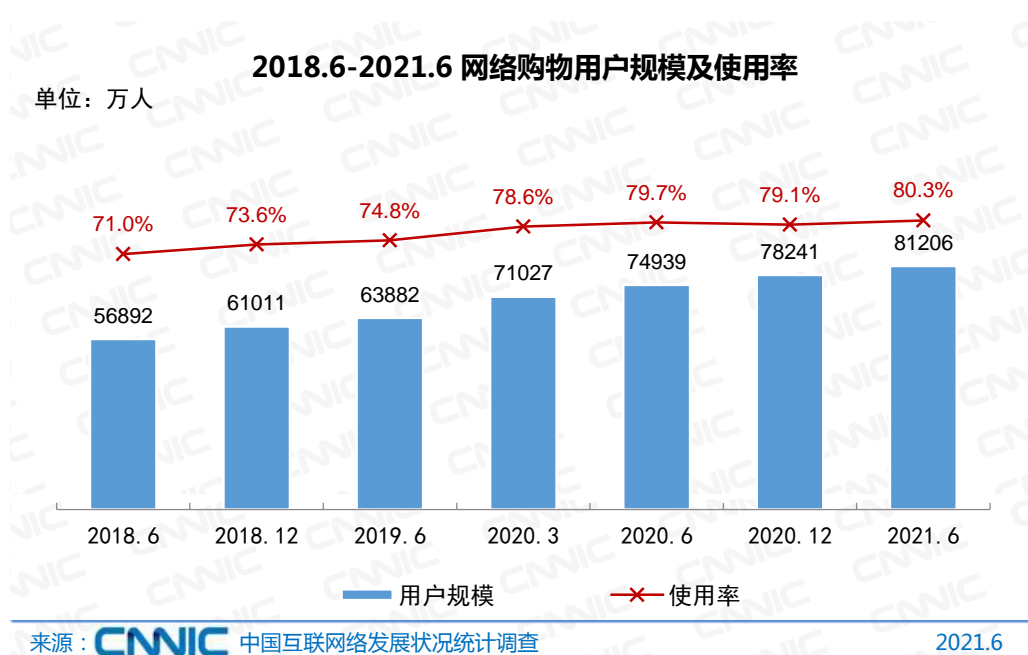


图 35 2018.6-2021.6 网络购物用户规模及使用率

近年来，随着电商行业的蓬勃发展，农村市场电商需求不断释放，地域网络消费鸿沟进一步缩小，助力我国经济形成国内国际双循环发展新格局。数据显示²⁸，2021年上半年，全

²⁸ 来源：国家统计局。



国网上零售额 61133 亿元，同比增长 23.2%。其中，实物商品网上零售额 50263 亿元，增长 18.7%。

网络零售城乡流通体系逐步打通，农村市场消费潜力得到有效释放。扩大内需是国内大循环的战略基点，农村市场成为扩大内需的重要增长点。数据显示²⁹，2021 年上半年，全国农村网络零售额达 9549.3 亿元，同比增长 21.6%，其中实物商品网络零售额 8663.1 亿元，同比增长 21.0%。**在供给侧**，政府、企业等多方参与下沉市场数字化基础设施建设，优化传统的农产品供应链模式，助力农产品向外地销售。如京东、阿里巴巴、苏宁等将供应链、物流等零售新基建不断向下延伸，通过溯源体系、技术输出、品牌赋能、渠道拓展等措施促进农产品上行。**在需求侧**，通过不断改善农村的消费环境带动农村消费，促进工业品下行。全国建制村已经全部实现了直接通邮，乡镇快递网点覆盖率已经达到 98%³⁰，解决了农村居民网络购物过程中的物流配送难题。

网购人群基本盘扩展，地域消费差异显著缩小。在“互联网+”深入发展的背景下，电子商务成为我国脱贫攻坚的重要途径。近七年来，城乡网络购物使用率差距缩小 6.7 个百分点。从 2017 年 6 月到 2021 年 6 月，网络购物使用率省间差异极值由 33.8% 降至 20.2%，缩小 13.6 个百分点。一方面，电商扶贫通过将当地特色农产品嵌入电子商务产业链，提高贫困地区人口收入水平；另一方面，电商扶贫通过培养业务人员的电商技能，带动周边人群使用网络购物，助推我国贫困地区共享普惠成果，实现地域消费进一步均等化。

（三） 网上外卖

截至 2021 年 6 月，我国网上外卖用户规模达 4.69 亿，较 2020 年 12 月增长 4976 万，占网民整体的 46.4%。

²⁹ 来源：商务部。

³⁰ 来源：国家邮政局。

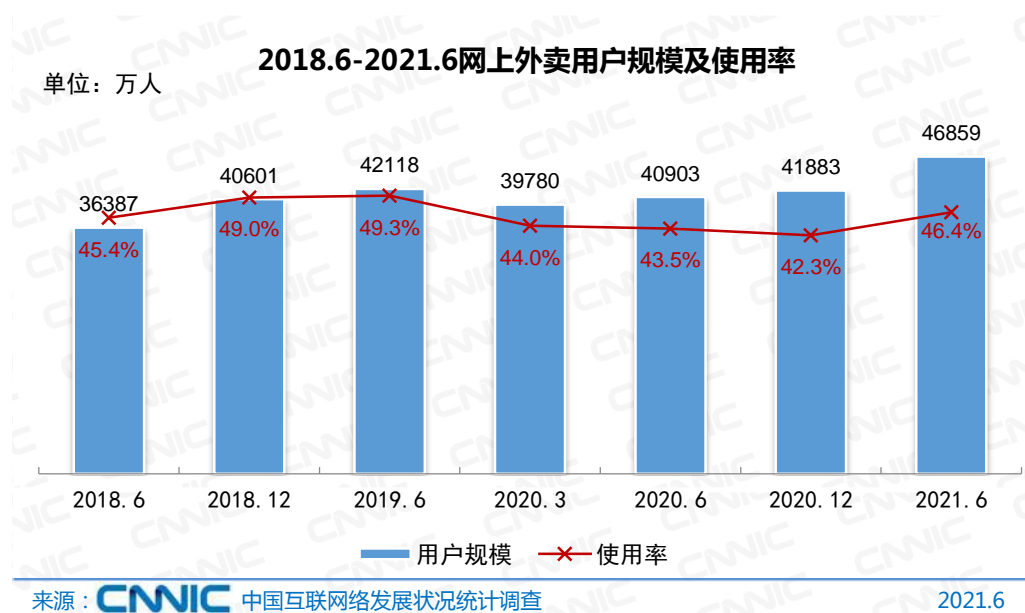


图 36 2018.6-2021.6 网上外卖用户规模及使用率

随着我国经济活力的全面恢复以及外卖行业监管进一步加强，外卖行业数字化水平不断提升，新消费趋势凸显，行业覆盖内容更加丰富多元。与此同时，外卖行业生态与骑手权益保障也受到社会广泛关注，行业生态环境持续改善，推动外卖行业健康长远发展。

外卖行业蓬勃发展，在外卖业务收入、数字化水平、行业覆盖内容等方面呈现显著特点。一是**餐饮外卖业务营收和会员数量增长显著**。数据显示，2021年第一季度美团餐饮外卖业务收入 205.75 亿元，同比增长 116.8%³¹。二是**外卖行业数字化水平不断提升，对供需两侧都产生重要影响**。在供给侧，外卖平台、餐饮平台与品牌自建订单协同等线上点单方式，进一步拓宽了餐饮企业数字化发展空间，加速推动其向线上转移；在需求侧，外卖一人食、预制菜、自热食品等新消费需求的井喷式增长，推动了餐饮服务向家庭化的延伸。三是**“外卖”概念的外延不断拓宽，行业覆盖内容更加多元**。疫情以来，以生鲜、药品为代表的即时配送业务飞速发展，与餐饮外卖共同助力惠民生、稳经济。伴随着用户在疫情中逐渐养成的零售消费习惯，各类非餐饮外卖业务占比正在不断扩大，外卖行业覆盖内容不断丰富。

行业监管显著加强，包括骑手在内的灵活就业群体的社会保障问题受到国家高度重视，相关改善和健全工作不断推进。一是**对于外卖平台的反垄断监管加强，促使行业回归理性竞争**。因涉及不正当竞争行为，强制商户“二选一”，美团、饿了么两家外卖平台相继多次被罚。2021年4月，国家市场监督管理总局依法对美团实施“二选一”等涉嫌垄断行为立案调查。二是**国家高度重视灵活就业发展，不断健全包括骑手在内的灵活就业群体的社会保障**。

³¹ 来源：美团 2021 年第一季度财务报告。



6月30日，人力资源和社会保障部公布《人力资源和社会保障事业发展“十四五”规划》，为灵活就业群体社会保障画出了路线图。7月26日，国家市场监督管理总局、国家互联网信息办公室等七部门联合印发《关于落实网络餐饮平台责任 切实维护外卖送餐员权益的指导意见》，针对外卖送餐员的劳动收入、劳动安全、食品安全、社会保障、从业环境、组织建设、矛盾处置等正当权益提出全方位要求。

(四) 在线旅行预订

截至2021年6月，我国在线旅行预订用户规模达3.67亿，较2020年12月增长2411万，占网民整体的36.3%。

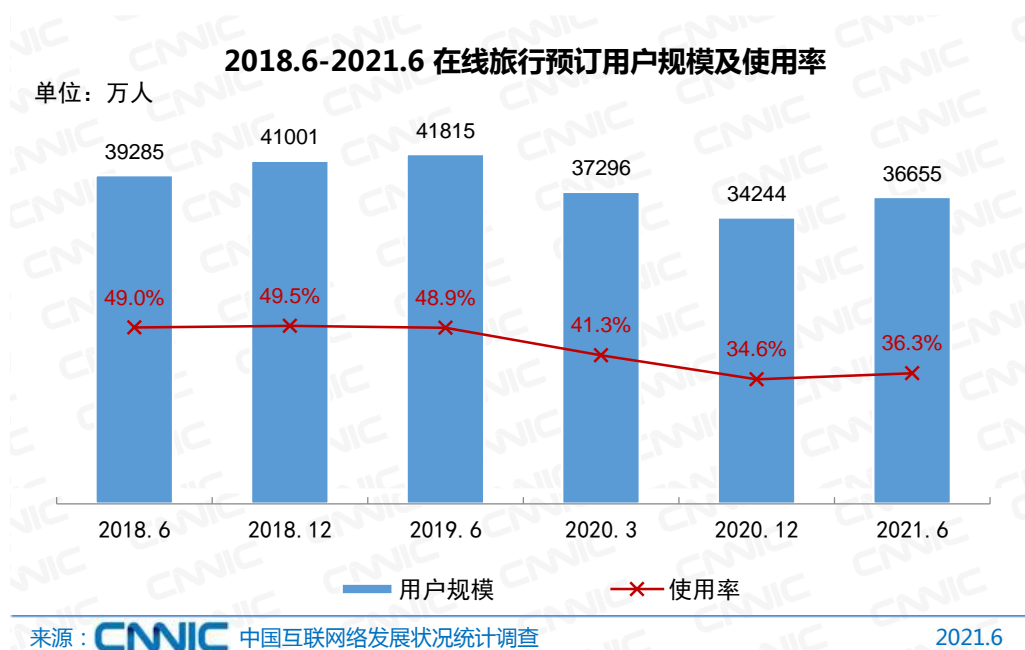


图 37 2018.6-2021.6 在线旅行预订用户规模及使用率

2021年上半年，我国在线旅行预订行业强劲复苏，出游人次快速反弹增长，企业业绩大幅提升。在线旅行预订企业不断进行数字化营销升级，寻求新的业绩增长点。在行业回暖的同时，旅行预订市场消费结构发生变化，推动整个行业高质量发展。

国内旅游经济快速复苏，旅行预订企业业绩超预期。数据显示³²，2021年清明节和“五一”假期，全国国内旅游出游人次分别恢复至2019年同期的94.5%和103.2%。在此背景下，旅行预订企业业绩反弹程度明显好于市场预期。2021年3月，携程国内机票和酒店业

³² 来源：文化和旅游部数据中心。

务较 2019 年同期实现双位数增长³³。2021 年 3 月，途牛签约交易额环比增长超 180%，定制游签约交易额环比增长超 800%³⁴。

企业数字化赋能营销体系，带来新的业绩增长点。全球出境游业务恢复尚难预期，旅行预订企业借助营销方式创新，深挖聚合服务精准营销价值。一是**旅行预订企业以直播业务为契机，布局内容生态拓展营销渠道**。数据显示³⁵，微博与携程联合推出的系列电商直播节目，销售额达到 3346 万元。二是**旅行预订企业引入“盲盒”³⁶业态，获得年轻人青睐**。

“盲盒”机票或酒店将时间、目的地任意组合，带给消费者新奇、惊喜的体验，不满意可退货降低了用户参与的心理负担，受到众多年轻人的追捧，成为社交媒体热门话题。微博话题“机票盲盒为什么吸引年轻人”，阅读量达到 1.8 亿次³⁷。

旅行预订市场消费结构调整，高质量发展潜力巨大。一是**品质休闲游成为旅游经济复苏引擎**。出于安心考虑，越来越多的游客愿意提升消费水平，为旅游的品质和服务买单。二是**“银发经济”为旅行预订行业带来发展契机**。在旅行预订用户中，60 岁以上的老年群体达到 1632 万。随着数字经济时代全社会对老年群体的关切，适老化服务³⁸将在提升旅游品质的同时，为旅行预订行业带来新的发展机遇。

四、网络娱乐类应用

（一）网络视频

截至 2021 年 6 月，我国网络视频（含短视频）用户规模达 9.44 亿，较 2020 年 12 月增长 1707 万，占网民整体的 93.4%。其中短视频用户规模为 8.88 亿，较 2020 年 12 月增长 1440 万，占网民整体的 87.8%。

³³ 来源：2021 年第一季度携程财务报告。

³⁴ 来源：2021 年第一季度途牛财务报告。

³⁵ 来源：微博。

³⁶ 盲盒：指以随机抽选为主要特征的一种销售模式。

³⁷ 来源：微博。

³⁸ 适老化服务：本报告中指在旅游过程中，解决老年人运用智能技术困难，便利老年人使用的智能化产品和服务。

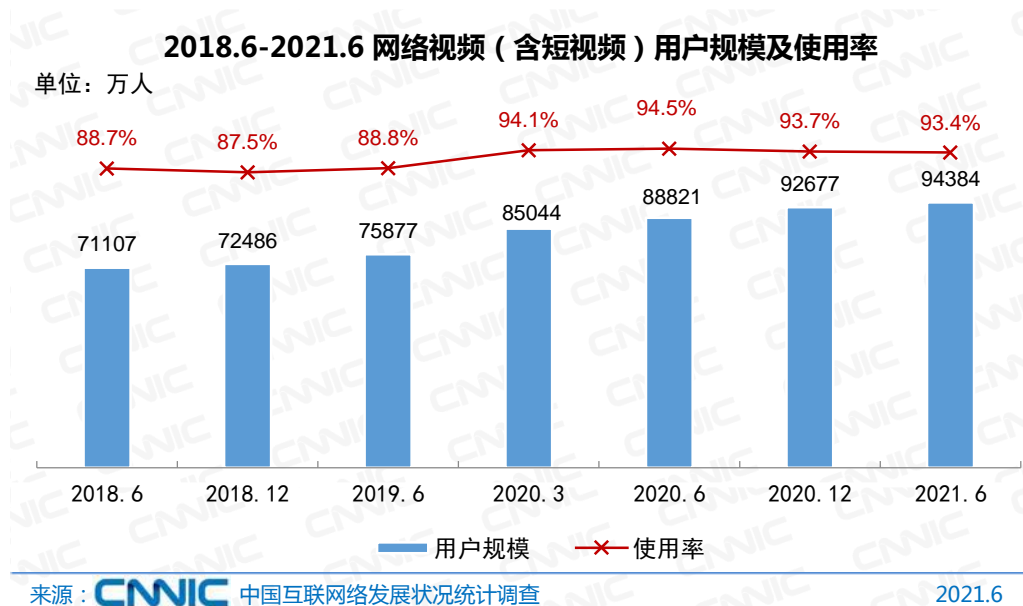


图 38 2018.6-2021.6 网络视频（含短视频）用户规模及使用率

2021 年上半年，随着长、短视频平台之间的竞争进一步加剧，中视频³⁹成为重点发力方向，内容更加专业、多元。同时，长视频平台加快推进影视工业化⁴⁰进程，积极营造健康产业环境。

长、短视频竞争加剧，中视频成为文娱产业发展风口。随着短视频应用在四五线城市的加速渗透，其对用户时长的挤占进一步加剧，长、短视频平台对用户的争夺日趋激烈。数据显示⁴¹，2021 年 3 月，短视频应用的人均单日使用时长为 125 分钟，较长视频高出 27 分钟，且差距呈增长趋势；53.5%的短视频用户每天都会看短视频节目，这一比例较长视频（36.3%）高出 17.2 个百分点。面对竞争，长、短视频平台开始相向而行，平台发力中视频内容，以适应用户多变的消费场景和多元的内容需求。2020 年以来，中视频内容日益多元化、专业化和精品化，涌现众多制作精良、口碑不俗的优质作品，成为被业界普遍看好的文娱产业新风口。在中视频内容生态系统中，与微综艺、微纪录片、知识科普类视频等内容相比，微短剧⁴²市场用户关注度较高且商业模式清晰，吸引众多平台进入。未来，微短剧预计将成为继网络剧、网络综艺、网络电影和网络动画后的又一主要内容赛道，影响力进一步提升。

长视频平台通过重构影视项目管理规则和提升智能制作水平，加快影视工业化进程。

³⁹ 根据视频时间的长短，将网络视频节目分为长视频、短视频和中视频。长视频，又称综合视频，主要指网络剧、网络综艺和网络电影等，时长一般在 30 分钟以上；短视频的时长一般控制在 5 分钟以内；中视频的时长一般在 30 分钟以内。

⁴⁰ 影视工业化：即工业化生产影视作品。

⁴¹ 来源：中国网络视听节目服务协会《2021 中国网络视听发展研究报告》。

⁴² 微短剧：指网络影视剧中单集时长不足 10 分钟的剧集作品。

面对网民旺盛的影视娱乐需求，作为内容供给方的长视频平台唯有不断提高影视工业化进程，才足以支撑起高质量的内容供给，同时促进行业整体进步。一是**重构影视项目管理规则**。通过制定规则 and 标准系统，长视频平台将预算、立项、拍摄、后期、发行和周边衍生开发等影视项目的全周期纳入规范化、体系化运作，辅助影视内容生产进行质量把控和效率管理。如优酷开发的云上数字系统能清晰呈现剧集花销情况，便于影视资产管理。二是**以科技创新为基础进行智能制作**。依托 5G、人工智能、云计算等先进技术，智能制作正在成为提升内容品质的“新生产力”，是视频平台推进影视工业化的关键因素。目前爱奇艺通过剧本评估系统、智能选角系统、在线审片系统等应用，已经能够实现影视作品的智能开发、智能生产、智能标注以及智能宣发。

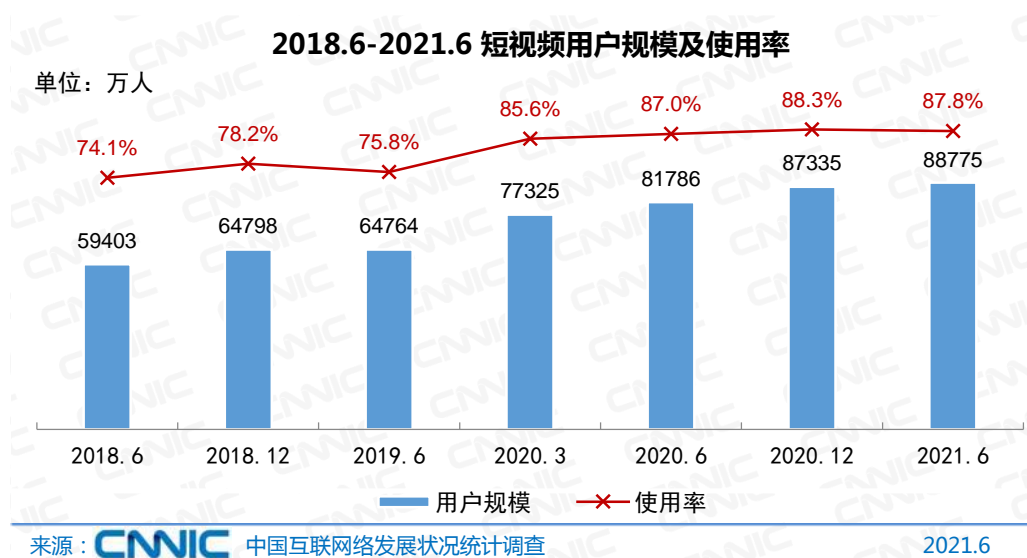


图 39 2018.6-2021.6 短视频用户规模及使用率

2021 年上半年，短视频作为基础的用户表达和内容消费形式，贡献了移动互联网的主要时长和流量增量，成为互联网的基础应用；短视频与直播、电商相互加成，快手、抖音等平台成为重要的电商阵地。与此同时，短视频侵权问题引发社会关注，推进版权内容合规管理成业界共识。

短视频与直播、电商相互加成，快手、抖音等平台成为重要的电商阵地。快手、抖音两大平台根据自身特色，分别朝着信任电商、兴趣电商两种不同路径发展。快手的信任电商生态以用户、电商内容创作者为核心，依靠创作者持续的内容产出与用户建立强信任关系，从而积累私域流量⁴³，提升电商转化率。2021 年第一季度，快手电商的商品交易总额达到 1186

⁴³ 私域流量：指商家私有的流量，区别于公域流量、它域流量。



亿元，同比增长 219.8%⁴⁴。抖音的兴趣电商生态则通过生动、真实、多元的内容，配合算法推荐技术，让用户在“逛”的同时，发现优价好物、激发消费兴趣，创造消费动机，从而实现“兴趣推荐+海量转化”。

短视频侵权问题引发社会关注，推进版权内容合规管理成业界共识。短视频用户规模持续增长，带动对内容的需求迅速上升。在短视频平台上与影视剧相关的解说、盘点、混剪吐槽等内容符合用户观看需求，热度较高。大量短视频账号在未经授权的情况下免费搬运、传播并获利，对版权所有者造成利益侵害。2021 年 4 月、6 月，众多影视公司、长视频平台多次通过各种渠道反对相关影视作品遭短视频剪辑、搬运、传播等侵权行为。对此，短视频平台积极出台一系列应对措施，包括为二次创作内容购买版权、及时处理违规视频和账号等，致力于创造良好版权环境。

（二） 网络直播

截至 2021 年 6 月，我国网络直播用户规模达 6.38 亿，同比增长 7539 万，占网民整体的 63.1%。其中，电商直播用户规模为 3.84 亿，同比增长 7524 万，占网民整体的 38.0%；游戏直播的用户规模为 2.64 亿，同比减少 452 万，占网民整体的 26.2%；真人秀直播的用户规模为 1.77 亿，同比减少 875 万，占网民整体的 17.6%；演唱会直播的用户规模为 1.30 亿，同比增长 896 万，占网民整体的 12.8%；体育直播的用户规模为 2.46 亿，同比增长 5305 万，占网民整体的 24.4%。

⁴⁴ 来源：快手 2021 年第一季度财务报告。

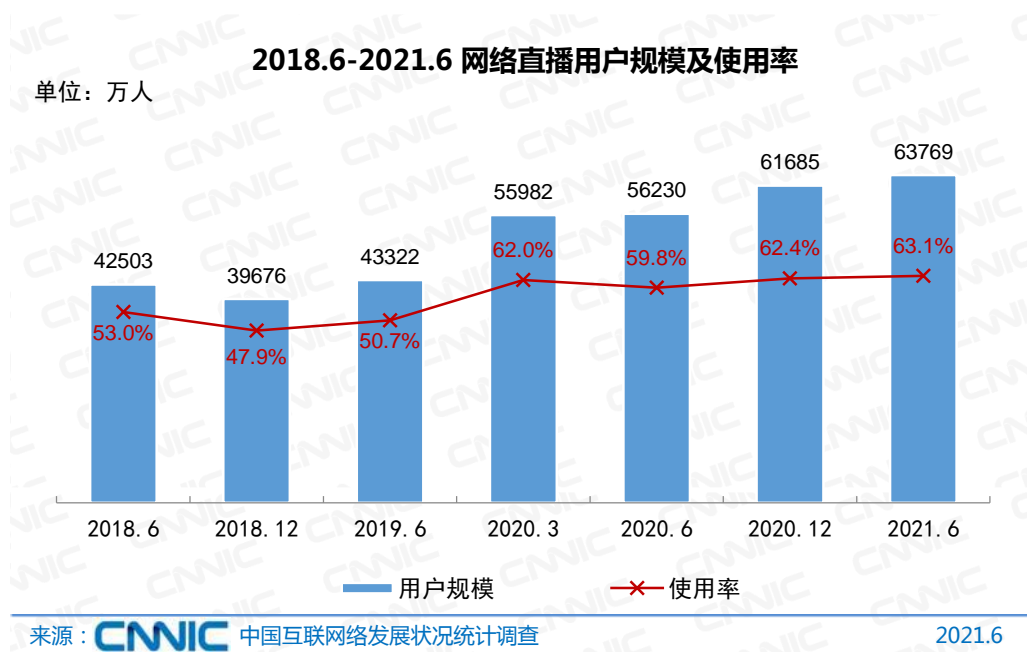


图 40 2018.6-2021.6 网络直播用户规模及使用率

电商直播领域，行业在繁荣发展的同时市场秩序更加规范。一是市场竞争推动行业更加繁荣。除传统电商平台外，抖音、快手等平台也在上半年进一步扩大对电商直播业务的投入力度。抖音在 2021 年 4 月表示将从服务能力评估培训、多维度激励、提供专业工具等三方面对合作商进行支持。二是行业规范化进程迈上新台阶。电商直播虽然发展势头迅猛，但同时出现了直播营销人员言行失范、数据造假、假冒伪劣商品频现等问题。在这种情况下，《网络交易监督管理办法》《网络直播营销管理办法（试行）》于上半年陆续实施，将电商直播明确纳入网络交易监管范围，推动电商直播行业市场秩序进一步规范。

游戏直播领域，行业高速增长期逐渐结束。因新冠肺炎疫情影响，游戏直播在 2020 年的企业营收和付费用户数量均明显增长，在 2021 年第一季度出现回落。从主要游戏直播平台业务营收来看，虎牙第一季度营收同比增长仅为 8.0%，而斗鱼则同比下降了 5.5%，营收增速相比前几个季度明显下降；从付费用户数量来看，上述两家主要游戏直播平台在 2021 年第一季度的付费用户数量也均为过去五个季度以来最低⁴⁵。此外，国家市场监督管理总局在 7 月初依据《反垄断法》和《经营者集中审查暂行规定》，禁止虎牙与斗鱼的合并，反映了我国游戏直播领域公平竞争、健康发展的良好态势，保障了游戏主播和消费者的选择自由。

体育直播领域，多方面因素推动行业发展逐步回暖。受大型体育赛事陆续重启、直播

⁴⁵ 来源：斗鱼、虎牙公司的财务报告。



技术持续发展和用户对于付费节目模式的逐渐认可等多方面因素的影响，2021 年上半年体育直播行业有所回暖。腾讯、字节跳动、快手等大型互联网企业先后与海内外体育赛事版权方达成合作，冬奥会、中超联赛、美洲杯等赛事的网络转播权均在上半年达成交易。

（三） 网络游戏

截至 2021 年 6 月，我国网络游戏用户规模达 5.09 亿，较 2020 年 12 月减少 869 万，占网民整体的 50.4%。

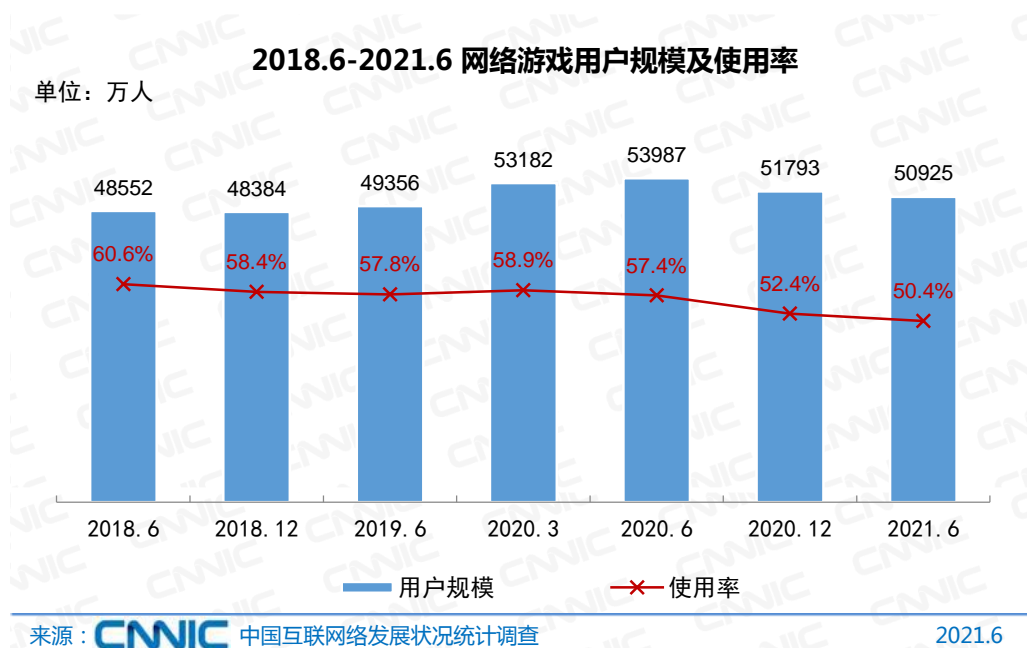


图 41 2018.6-2021.6 网络游戏用户规模及使用率

社会责任与业务发展并重是 2021 年上半年网络游戏行业发展的主要特点。

社会责任方面，网络游戏行业的社会影响越发受到业内外重视。一是相关立法及标准不断完善。新修订的《中华人民共和国未成年人保护法》于 6 月 1 日实施，其中新增“网络保护”专章，明确规定网络产品和服务提供者不得向未成年人提供诱导其沉迷的产品和服务。此外，14 家头部企业共同参与起草了《网络游戏行业企业社会责任管理体系》团体标准，旨在帮助企业更好地履行合规义务、确立社会责任目标。二是相关技术手段持续升级。相关游戏平台进一步升级未成年人保护措施，在对已实名未成年人“限玩、限充、宵禁”的基础上，扩大人脸识别技术应用范围，在用户登录和支付时均会进行人脸识别验证，从而有效应对“孩子冒用家长身份信息绕过监管”等问题。

业务发展方面，行业竞争进一步加剧，海外业务持续拓展。一是移动游戏市场竞争加

剧。2月，字节跳动正式上线游戏业务，并在此后陆续收购了沐瞳科技、有爱互娱等厂商，持续加强对移动游戏业务的布局力度。与此同时，快手依托其游戏类短视频用户的基础，也开始从发行环节向研发环节渗透，并在上半年发布了首款自研游戏产品。随着字节跳动、快手等大型互联网企业的进入，移动游戏行业头部企业的市场地位开始受到影响，市场竞争将更加激烈。二是海外业务实现进一步拓展。随着国内游戏厂商资金、研发、运营能力的不断提升，越来越多的厂商将未来增长寄希望于海外市场，甚至出现了大量将海外作为主要市场的游戏公司。

五、公共服务类应用

（一）网约车

截至2021年6月，我国网约车用户规模达3.97亿，较2020年12月增长3123万，占网民整体的39.2%。

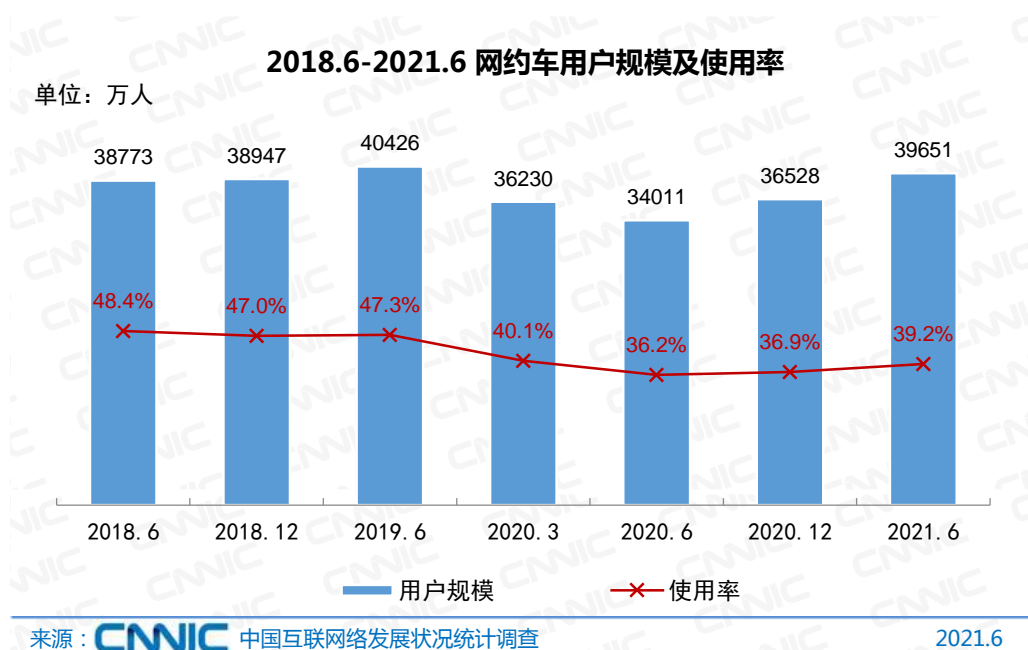


图 42 2018.6-2021.6 网约车用户规模及使用率

2021年上半年，网约车已经覆盖全国400多个城市，总订单量超过43.1亿单⁴⁶，与民众生活结合紧密。国家不断加强行业监管力度，筑牢安全发展底线。在安全与发展并重的理

⁴⁶ 来源：全国网约车监管信息交互平台。

念下，网约车自动驾驶迎来新的发展契机，应用进程不断推进。

网约车行业的监管力度进一步加强。一是七部门对网约车企业开展网络安全审查。2021年7月初，网络安全审查办公室启动对“滴滴出行”的网络安全审查，随后下架“滴滴企业版”等25款APP。7月16日，国家网信办会同公安部、国家安全部、自然资源部、交通运输部、税务总局、市场监管总局等部门联合进驻“滴滴出行”，开展网络安全审查。二是**采用数字化手段监管网约车合规化水平。**网约车监管信息交互平台已接入众多企业数据支撑合规化治理。数据显示⁴⁷，截至2021年6月，全国共有236家公司取得网约车平台经营许可，各地共发放网约车驾驶员证349.3万本，车辆运输证132.7万本，与2021年1月相比分别增长8.3%、13.2%和14.3%。三是**逐步推动网约车行业定价透明化。**《关于深化道路运输价格改革的意见》⁴⁸要求，网约车平台企业“应主动公开定价机制和动态加价机制”。

网约车自动驾驶在我国迎来发展机遇。一是**新基建成果为网约车自动驾驶创造发展环境。**北京、杭州、长沙、河南等地已经公布了智能网联汽车相关的新基建计划。其中，北京市将加快建设支持高级别自动驾驶运行的高可靠、低时延专用网络，加快实施自动驾驶示范区车路协同信息化设施建设改造⁴⁹。二是**网约车自动驾驶进入落地阶段。**继长沙、上海、北京等城市陆续放开自动驾驶网约车试乘后，北京市设立国内首个智能网联汽车政策先行区。

（二） 在线教育

截至2021年6月，我国在线教育用户规模达3.25亿，较2020年12月减少1678万，占网民整体的32.1%。

⁴⁷ 来源：全国网约车监管信息交互平台。

⁴⁸ 来源：交通运输部和国家发展改革委联合印发的《关于深化道路运输价格改革的意见》。

⁴⁹ 来源：《北京市加快新型基础设施建设行动方案（2020-2022年）》。

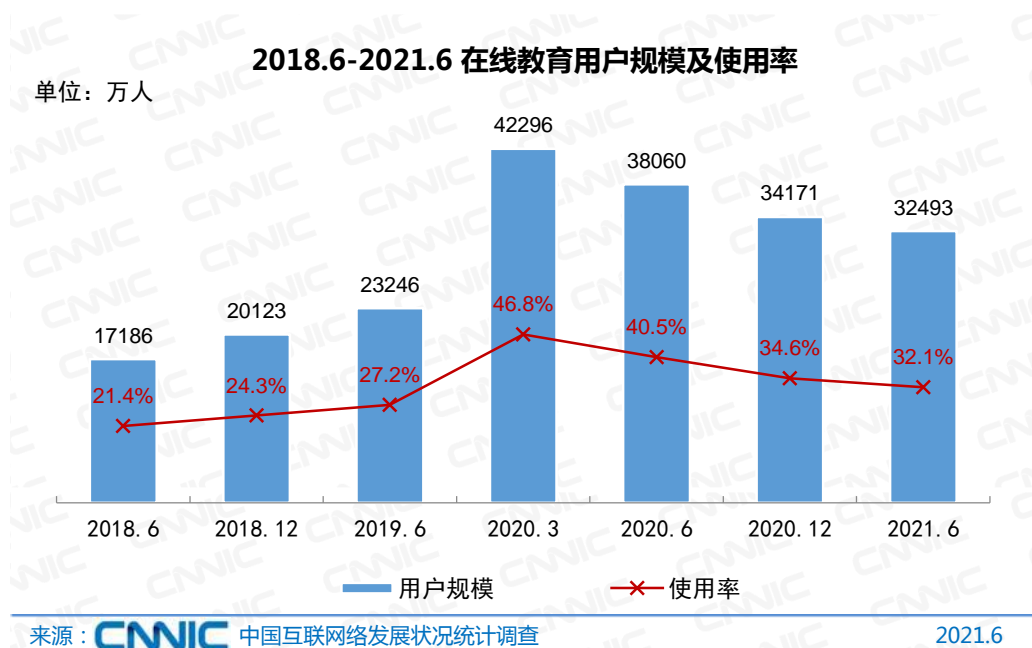


图 43 2018.6-2021.6 在线教育用户规模及使用率

校外培训机构管理进一步规范，头部企业加速向成人教育、智能硬件领域渗透。2021年上半年，国家相关部门密集出台对中小学基础教育的监管政策，整顿校外培训班，深化校外教育培训改革。5月，中央全面深化改革委员会第十九次会议审议通过《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》，指出校外培训机构无序发展，“校内减负、校外增负”现象突出，要全面规范管理校外培训机构⁵⁰。6月，教育部宣布成立校外教育培训监管司，主要承担面向中小學生（含幼儿园儿童）的校外教育培训管理工作。在政策日趋规范的环境下，中小学在线教育头部企业通过深挖细分领域新机会、探索跨界融合新模式等方式加速转型。一是**发展成人教育**。如高途开设专注成人培训的高途学院，作业帮上线新品牌“不凡课堂”，网易有道也成立了成人教育事业部，助力成年学习者进行专业知识迭代和职业价值提升。二是**发力智能设备**。在个人智能设备领域，字节跳动、腾讯先后推出智能作业灯，作业帮推出智能错题学习机，阿里巴巴将“天猫精灵”应用于教育场景，猿辅导和好未来也专门组建了硬件团队。在校园智能设备领域，课堂智慧大屏、交互智能平板等随着教育信息化进程的推进也逐步走入校园。

⁵⁰ 来源：教育部，http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/s6052/moe_838/202105/t20210521_532904.html，2021年5月21日。



（三） 在线医疗

2021 年上半年，在线医疗需求进一步释放。从实验室到临床一线，从病原检测、流病溯源、快速筛查到疫苗研发，从在线问诊、远程医疗到互联网医院，在线医疗打破时间、空间和地域等限制，持续推动我国医疗数字化发展进程。在政策利好和市场需求的共同推动下，各医疗平台流量迅速增长，行业迎来发展新阶段。

政策利好和技术进步推动我国在线医疗用户规模快速增长。截至 2021 年 6 月，我国在线医疗用户规模达 2.39 亿，较 2020 年 12 月增长 2453 万，占网民整体的 23.7%。**在政策方面**，在线医疗相关规定进一步落实，从互联网医院到明确常见病、慢性病患者互联网问诊可进行医保报销，从网售药品到核心诊疗再到互联网医保，各地通过出台对应方案积极支持在线医疗全面发展，筑牢了在线医疗用户规模增长基础。**在技术方面**，深度学习技术作为人工智能的核心技术之一，在语音识别、视觉识别和目标检测等诸多医学研究方向都取得了较好的实践成果，我国医疗数据大且丰富多样的样本库，也为人工智能不断训练及算法打磨提供了广泛数据集；同时，5G 网络的加速建设，将给国内医疗大数据产业链带来颠覆性变革，为在线医疗提供可持续性的保障。

医疗养老健康服务成为在线医疗领域新热点。随着我国银发群体规模逐年增长，对老年健康服务的关注，成为各互联网平台在在线医疗领域切入的重点方向。**一方面**，发展较为成熟的医药器械上市公司积极与医院合作，针对老年群体慢性病管理提供多种服务模式，通过自建平台和提供管理器械等方式，建设软硬一体的健康管理闭环服务，提升自身优势。**另一方面**，针对居家医疗护理，平台与养老服务企业进行深度合作，利用自身优势，以数智能化技术赋能康养机构，以实现线上线下一体化、全场景的医疗健康和康养服务。此外，智能化养老不断发展，智能设备成为该领域发展新的突破口。例如，京东集团推出“家医守护星”智能音箱、长辈智能手机、可穿戴设备等智能硬件产品对居家老人进行智能化健康管理。

六、 专题：数字消费研究

2021 年以来，我国互联网进一步发挥支撑引领作用，促进数字经济质量日益提升，创新动能更加强劲，成为未来产业的核心引擎，以及构建国内国际双循环新发展格局的重要力量。3 月，国家发展改革委员会等部门联合印发《加快培育新型消费实施方案》，指出鼓励和培育新零售、在线教育、数字文化和旅游等消费新模式新业态，促进线上线下消费融

合发展，对保障居民日常生活需要、全面促进消费、培育完整内需体系和构建新发展格局具有重要意义。作为新型消费的重要组成部分，数字消费是指居民对数字化产品及数字化服务的消费⁵¹，其与数字贸易、数字经济领域投融资共同组成“三驾马车”，推动数字经济市场繁荣、供需互促、蓬勃增长。从发展特点来看，数字消费将线下消费与线上消费、实体消费与虚拟消费、物质消费与精神消费都有机地融合在一起，是为 14 亿多中国人民谋便利、享红利、添福祉的一种消费活动，相关研究需求进一步提升。

当前，网民规模不断扩大，应用场景加速渗透，促进数字消费机遇叠加、优势凸显。一方面，数字化产品持续开拓市场，为数字消费者随时随地、按需随用地接入互联网提供便利。截至 2021 年 6 月，智能家居、可穿戴设备、汽车联网设备的使用率分别达 19.8%、13.3%、12.3%，均属于成长型产品，潜在消费规模大，发展前景广阔。另一方面，数字化服务的基本功能多为免费，而增值及拓展功能则需付费，导致基于实际货币支出的传统测度体系难以准确体现其价值。为进一步衡量各类互联网应用，特别是免费互联网应用对数字消费者的价值，本专题基于消费者剩余⁵²相关理论开展在线调查实验⁵³。结果显示，数字消费已深入广大消费者中，多款互联网应用成为不可或缺的生活要素，正逐步积累海量隐性价值，释放巨大社会福利，对满足人民美好生活需要产生重要影响。

一是在数字消费者的主观认知中，互联网应用的价值可分为高中低三档。高价值应用主要包括网络支付、即时通信等基础连接广泛、应用场景丰富的工具类互联网应用，中等价值应用主要包括网络视频、网络音乐等垂直品类丰富、满足大众多样化需求的内容类互联网应用，网上外卖、网约车等线下可替代性较强的互联网应用在数字消费者主观认知中的价值相对较低。**二是网络支付成为数字消费者主观认知中价值最高的互联网应用。**与即时通信等应用相比，网络支付在普及率与使用时长上均不占优势，但因其与日常生活需求和众多消费场景的紧密连接，成为广大消费者心中“最不能被放弃”的应用。此外，数字消费者还认为即时通信、网络新闻、搜索引擎、网络购物等应用的价值也较其他互联网应用更高。**三是在数字消费者的主观认知中，互联网应用的平均价值与其月均收入呈现“√”型关系。**具体来说，通过比较不同收入群体对互联网应用价值的判断，发现其随收入的增加均呈现出先减小、再增大的趋势。一方面，较低收入群体特别是无收入群体中有一大部分为在校学生，而学生普遍更为认可互联网应用的价值；另一方面，随着各行各业数字化

⁵¹ 其中，数字化产品主要指智能手机、智能家居、可穿戴设备及汽车联网设备等新型联网产品，数字化服务主要包括数字内容服务、软件应用服务等。

⁵² 消费者剩余：指消费者消费某商品愿意支付的最高价格与商品的实际价格之间的差额。

⁵³ 通过调查数字消费者放弃使用某互联网应用所需的补偿，研究数字消费者对互联网应用的价值判断。



转型的深入开展，互联网应用与人们的生活、工作联系更加紧密，互联网行业本身也成为薪酬水平最高的行业之一，由此拉高了处于收入两极的群体对互联网应用价值的判断。四是在数字消费者的主观认知中，互联网应用的平均价值与其年龄呈现“倒∨”型关系。具体来说，20-29岁群体心中互联网应用的价值最高，较10-19岁群体、30-39岁群体的估值分别高37.6%、27.7%。作为互联网时代的原住民，20-29岁群体在数字消费能力和意识方面均较强，其生活类需求（如网络购物）、精神类需求（如网络社交）、发展类需求（如在线教育）均在互联网上得到满足，对互联网的价值非常认可。

七、专题：数字贸易研究

2021年上半年，我国数字贸易持续推进，各地数字贸易港建设稳步实施，国际合作深入开展，为构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局迈出了坚实一步。

一是跨境数字贸易持续推进。2021年3月，商务部等六部门联合发布通知，进一步扩大跨境电商零售进口试点范围⁵⁴。目前，我国跨境电商综合试验区已经过5次扩围，数量达105个，覆盖全国30个省、自治区和直辖市⁵⁵。与此同时，面对新冠肺炎疫情影响，跨境电商协同中欧班列常态化运行，为丝路电商⁵⁶沿线各国经贸合作提供便捷通路，有助于维护全球供应链稳定，推动我国外贸行业转型升级。截至2021年6月，中欧班列累计开行突破4万列，合计货值超过2000亿美元，打通73条运行线路，通达欧洲22个国家的160多个城市⁵⁷。

二是各地数字贸易港建设稳步实施。2021年4月，商务部等20个部门联合印发了《关于推进海南自由贸易港贸易自由化便利化若干措施的通知》，从货物贸易和服务贸易两方面明确了28项政策措施⁵⁸。7月，海南自由贸易港跨境服务贸易特别管理措施（负面清单）正式出台，这是国家在跨境服务贸易领域公布的第一张负面清单⁵⁹。相关政策措施的相继出台将进一步支持海南自由贸易港发展数字贸易、技术贸易等，扩大服务领域开放。

⁵⁴ 来源：商务部，http://www.gov.cn/fuwu/2021-03/22/content_5594973.htm，2021年3月22日。

⁵⁵ 来源：人民网，<http://finance.people.com.cn/n1/2021/0628/c1004-32142206.html>，2021年6月28日。

⁵⁶ 丝路电商：指中国与“一带一路”沿线国家之间发展的跨境电子商务方面的合作。2016年底，中国商务部与智利外交部签署了首个双边电子商务合作的谅解备忘录。2019年底，中国已经与22个国家建立了双边电子商务合作机制。

⁵⁷ 来源：人民网，<http://finance.people.com.cn/n1/2021/0628/c1004-32142206.html>，2021年6月28日。

⁵⁸ 来源：商务部，<http://www.mofcom.gov.cn/article/b/fwzl/202104/20210403055191.shtml>，2021年4月19日。

⁵⁹ 来源：商务部，<http://www.mofcom.gov.cn/article/b/fwzl/202107/20210703180049.shtml>，2021年7月26日。

2021年3月，北京国际大数据交易所正式成立，旨在打造数据跨境流通枢纽，建设国际数字贸易港。同月，《中国(上海)自由贸易试验区临港新片区数字化发展“十四五”规划》公布，提出至2025年，临港新片区将形成比较成熟的数字化发展制度安排，初步建成全球领先的国际数据港和“国际数字之都”示范先行区。

三是**数字贸易国际合作深入开展**。当前，全球疫情仍未得到有效控制，国际产业链供应链格局深刻调整，不确定不稳定因素持续增多。美国针对数字经济企业并购、市场竞争等问题提出一系列提案，不断加强对跨国平台的反垄断调查执法力度；欧盟倡导《数字服务法》《数字市场法》等数字经济标志性法规，可能激发布鲁塞尔效应⁶⁰，影响全球范围内科技巨头的商业行为。在此背景下，我国积极助推数字贸易领域的国际交流与合作。2021年2月，中国人民银行与多国中央银行启动联合研究，探索解决跨境支付中效率低、成本高、透明度低等难题，促进跨境贸易场景下的本外币兑换；3月，积极考虑加入《全面与进步跨太平洋伙伴关系协定》被写进2021年度政府工作报告；4月，《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)核准书正式交存，我国将在国际经济合作的大框架下推进数字贸易规则制定。

八、专题：人工智能研究

当前，人工智能作为全球最活跃的创新领域之一，对我国经济社会发展的影响日益深远。2021年上半年，人工智能新算法不断涌现，产业格局与生态体系更为明晰，人工智能技术应用开始全面覆盖日常生活。“十四五”规划纲要指出，要加强原创性引领性科技攻关，其中针对新一代人工智能领域提出，要加快对前沿基础理论突破，专用芯片开发，深度学习框架等开源算法平台构建，学习推理与决策等领域创新。随着人工智能技术不断向纵深发展，我国人工智能科研能力、专利发展及技术应用均实现一定突破。

我国人工智能科研能力和水平持续提升。在人工智能高层次人才发展方面，我国人工智能人才主要集中在京津冀、长三角和珠三角地区。我国人工智能领域高层次人才培养从2018年起开始重点发展，主要由高校通过成立人工智能学院研究院、设立人工智能专业的方式进行培养。从所在城市看，北京是拥有高层次学者最多的城市，共有79位，占比45.4%；从所在机构分布看，国内人工智能领域研究领先的机构主要以北京、香港、杭州、上海等地

⁶⁰ 布鲁塞尔效应：指为避免或减少遵守多种监管制度的成本，企业往往自愿遵循最严格的标准，将欧盟的相关规则扩展到其全球业务，由此间接构成欧盟监管全球市场的能力。



的高校为主，北京拥有清华大学、北京大学、中国科学院等知名高校⁶¹，因此在人工智能人才方面具有一定的资源优势。在人工智能专利申请方面，我国人工智能申请量总体呈逐年上升趋势。截至 2020 年底，全球人工智能专利申请集中在中国、美国、日本、韩国，其中，中国和美国处于领先地位，遥遥领先其他国家。我国专利申请量为 389571，位居世界第一，占全球总量的 74.7%，是排名第二的美国的 8.2 倍⁶²。从各省（区、市）人工智能专利申请量来看，数量排在前十名的省份主要分布在东部、中部、西部等地区，分布较为均衡，以东部省市居多，江浙沪三省市均位居前五名，其中广东省的人工智能专利申请量以 72737 个位居第一，北京市以 50906 个排名第二⁶³。

我国人工智能技术应用不断加快，与传统行业深度融合。在智能制造领域，《中国制造 2025》将智能制造作为主攻方向，并指出智能制造是未来制造业发展的重大趋势和核心内容。智能工厂是实现智能制造的重要载体，其本质是以信息物理系统（CPS）和工业互联网为核心，利用信息技术和智能装备对生产工艺、组织流程、管理服务模式以及产品全生命周期进行数字化、网络化、智能化改造，并基于工业大数据应用和工业云服务，为企业提供工厂级的端到端整体解决方案，实现提质增效和产业转型升级。例如，三一重工已建成车间智能监控网络等关键核心智能装置，实现了对制造资源跟踪、生产过程监控，计划、物流、质量集成化管控下的均衡化混流生产。在智能政务领域，作为智慧城市建设生态系统中的重要组成部分，在人工智能技术的推动下，正朝着更具人性化与针对性的方向发展。我国各地政府通过建设一站式服务平台积极推进政务智慧化。例如，北京市政府门户网站（“首都之窗”）设立“京京”在线咨询智能机器人，服务内容覆盖政务咨询、建议、投诉、举报、新冠疫情防控等各个方面。在智能交通系统领域，借助交通信息采集系统采集道路中的车辆流量、行车速度等信息，信息分析处理系统处理后形成实时路况，决策系统据此调整道路红绿灯时长，调整可变车道或潮汐车道的通行方向等，通过信息发布系统将路况推送到导航软件和广播中，让人们合理规划行驶路线。

⁶¹ 来源：清华大学科技情报大数据挖掘与服务系统平台。

⁶² 来源：《中国人工智能发展报告 2020》。

⁶³ 来源：同上。

第四章 工业互联网发展状况

一、工业互联网总体规模⁶⁴

(一) 工业互联网总体发展状况

2021年4月30日，中共中央政治局召开会议，强调要引领产业优化升级，强化国家战略科技力量，积极发展工业互联网，加快产业数字化进程⁶⁵。通过对人、机、物、系统等的全连接，工业互联网构建起覆盖全产业链、全价值链的全新制造和服务体系，为工业乃至产业数字化、网络化、智能化发展提供了实现途径，成为第四次工业革命的重要基石。同时，“5G+工业互联网”正在发挥聚合性作用，与人工智能、大数据、云计算等有机结合并带动相关技术创新和产业发展，满足细分行业的数字化场景，如港口、采矿、钢铁、建筑、仓储等行业的远程控制、无人控制等。5G与工业互联网的融合将加速数字中国、智慧社会建设，加速中国新型工业化进程，为中国经济发展注入新动能。

我国工业互联网发展初具规模，助力制造业升级。工业互联网产业不断加快发展，取得较大进展。一是**网络体系不断成熟**。高质量外网连接超过18万家工业企业，部分省份已实现工业互联网外网所有地市全覆盖以及工业园区广覆盖。**我国工业互联网标识解析体系架构已实现从零到一的突破**，建成北京、上海、广州、武汉、重庆五大国家顶级节点，加速建设南京、贵阳两个灾备节点，形成“东南西北中”布局，并与Handle、OID体系实现对接，面向全球范围提供解析服务。二是**平台体系发展壮大**。当前，我国工业互联网“综合性+特色性+专业性”的平台体系基本形成，具有一定行业和区域影响力的工业互联网平台超过100家，连接设备数超过7000万台(套)，工业APP超过59万个。企业通过连接大量工业设备上云、实现产业链各环节智能协同，对产业的赋能效应正在显现。三是**数据体系持续完善**。数据成为实现数字化、网络化、智能化的基础，其重要性日益凸显。数据结合行业知识和工业机理，满足制造业千行百业的需求，其专业性不断显现。工业互联网运用的数据来源于“研产供销服”各环节、“人机料法环”各要素，数据规模不断增长，其复杂性正在形成。工业互联网通过对数据的采集、流通、汇聚、计算、分析，促进数字化转型，打造数字

⁶⁴ 本章节中，除特别标明外，其他数据均来自工业和信息化部。

⁶⁵ 来源：新华网，http://www.xinhuanet.com/2021-04/30/c_1127398723.htm，2021年4月30日。



化、网络化、智能化的基础。**四是安全体系发挥作用。**全国工业互联网安全态势感知平台全面建成，通过监测预警、应急响应、检测评估、功能测试等手段解决设备、控制、网络、平台、工业 APP、数据等多方面网络安全问题，确保工业互联网健康有序发展。

发布工业互联网行动和工作计划，奠定未来发展基础。我国发布工业互联网相关计划，进行工作部署，促进产业的健康发展。**一是发布三年行动计划。**2020年12月，工业和信息化部印发《工业互联网创新发展行动计划（2021-2023年）》（以下简称：《三年行动计划》），结合当前产业发展实际和技术产业演进趋势，确立了未来三年我国工业互联网发展目标。

《三年行动计划》指出，到2023年，工业互联网新型基础设施建设量质并进，新模式、新业态大范围推广，产业综合实力显著提升；新型基础设施进一步完善，融合应用成效进一步彰显，技术创新能力进一步提升，产业发展生态进一步健全，安全保障能力进一步增强。《三年行动计划》提出了五方面、11项重点行动和十大重点工程，着力解决工业互联网发展中的深层次难点、痛点问题，推动产业数字化，带动数字产业化。《三年行动计划》还结合重点任务和突出问题，从组织实施、数据管理、资金保障、人才保障四方面明确了支撑要素和政策措施。**二是发布2021年工作计划。**2021年6月7日，工业和信息化部发布了关于印发《工业互联网专项工作组2021年工作计划》的通知，明确了2021年15项任务共90条具体措施。在网络体系强基⁶⁶行动上，计划年内发布“5G+工业互联网”十大重点行业领域、20大典型应用场景，编制发布“5G+工业互联网”发展指数等。在平台体系壮大行动上，计划年内培育15个跨行业跨领域综合型工业互联网平台，遴选十个左右面向特定技术领域的专业型工业互联网平台，推动10万家以上企业实现工业设备和业务系统云化迁移等。

（二） 工业互联网发展特色

工业互联网发展特色正在形成。工业企业数字化转型投入受到自身的技术能力、利润水平、管理方式、市场发展和战略规划等多种因素影响，有着鲜明的需求特点。工业互联网发展不断依托工业企业的实际需求，按照市场规律进行匹配发展。当前，工业互联网产业呈现出如下发展特色。**一是解决客户迫切需求。**一些优秀的工业互联网企业正在跨越概念期，优先选择降本增效快、投资回报率高的项目，给客户带来清晰明确的实施效果。工业互联网企业在提高设备性能、提升生产效率、节约能耗成本、优化生产工艺等方面发力，根据客户迫切需求进行应用创新，不断满足制造业客户快速发展的要求。**二是不断布局蓝海市场。**工

⁶⁶ 强基：一般是指高端芯片与软件、智能科技、新材料、先进制造和国家安全等关键领域。

业互联网行业正在依托我国先进制造业的发展机遇，积极进入新能源和半导体等相关市场，在扩大产能、提质增效方面发挥较大作用，保障先进制造业的顺利发展。针对不同先进制造业客户群体的特点，工业互联网企业构建定制化的解决方案，解决客户生产制造方面的问题，分享市场红利，与客户共同成长。三是**加强技术自主研发**。我国加强自主供给，依托强大国内市场，加快发展装备、软件和系统解决方案，提升供给能力，带动产业体系优化升级，解决“卡脖子”的问题。工业互联网企业加大核心技术的研发，坚持自主创新，积极吸纳海内外高端人才，构建竞争壁垒。工业软件和制造设备等企业进行长期研发沉淀，专注垂直领域多年，坚守匠人精神，其产品正在填补国内空白和实现进口替代。

（三） 各地工业互联网发展状况

各地发挥各自特点，推动工业互联网快速发展。在产业协同方面，工业企业数字化转型具有一定的复杂性，需要地区相关企业联动发展，形成协同效应。在自主可控方面，我国当前在高端设备、工业软件、自控系统等多方面尚有不足，需要加强核心技术的研发并培育相关产业，满足供给需求。在**项目培育方面**，工业企业借助工业互联网进行数字化技术改造，需要进一步总结案例经验、扩大应用规模。各省市根据自身优势特点，不断推进工业互联网的发展。一是**建设示范区**。2021年3月，四川省经济和信息化厅、重庆市经济和信息化委员会联合制定了《2021年成渝地区工业互联网一体化发展示范区建设工作要点》⁶⁷，汇聚成渝地区的工业互联网服务企业、工业企业、第三方机构等资源，建成“成渝地区工业互联网一体化公共服务平台”。二是**培育重点项目**。2021年4月，河北省工业和信息化厅发布了2021年省级工业互联网创新发展重点培育项目名单⁶⁸，共有163个项目入选。其中，“制造业+互联网”新模式应用类项目93个，工业互联网平台建设项目58个，工业互联网安全保障能力建设类项目6个，工业互联网网络建设类项目6个⁶⁹。

⁶⁷ 来源：四川省经济和信息化厅，

<https://jxt.sc.gov.cn/scjxt/wjfb/2021/3/26/ba83b497d5414b3bbb48f48d350de25d.shtml>，2021年3月26日。

⁶⁸ 来源：河北省工业和信息化厅，<http://gxt.hebei.gov.cn/shouji/xwzx/12/tzgg48/773706/index.html>，2021年4月11日。

⁶⁹ 来源：河北省人民政府，

<http://www.hebei.gov.cn/hebei/14462058/14471802/14471750/15018114/index.html>，2021年4月13日。



二、工业互联网产业发展

(一) 工业互联网投融资发展状况

当前，投融资对我国工业互联网产业持续创新发展起到了重要支撑作用。“十四五”规划纲要提出，畅通科技型企业国内上市融资渠道，增强科创板“硬科技”特色，提升创业板服务成长型创新创业企业功能，鼓励发展天使投资、创业投资，更好发挥创业投资引导基金和私募股权基金作用⁷⁰。工业互联网企业在各自细分领域持续发展，客户群体逐渐形成，开始呈现出营收增长的态势。一些快速发展的工业互联网创业创新型企业获得资金支持，保障研发投入增长，促进市场渠道开拓，竞争力正在形成。

截至2021年6月，我国一级市场获得投资的工业互联网企业数量为133家。其中，工业数字化装备企业数量为48家，占比为36.1%；平台和解决方案企业数量为40家，占比为30.1%；工业软件及相关企业分别为32家，占比为24.1%。工业数字化装备、平台和解决方案、工业软件及相关等行业企业帮助客户解决发展难题，不断满足工业企业在发展过程中面临的专业化和高效化的生产需求，为提供高质量产品供给、促进产业生态建设和提升国产化水平贡献力量。

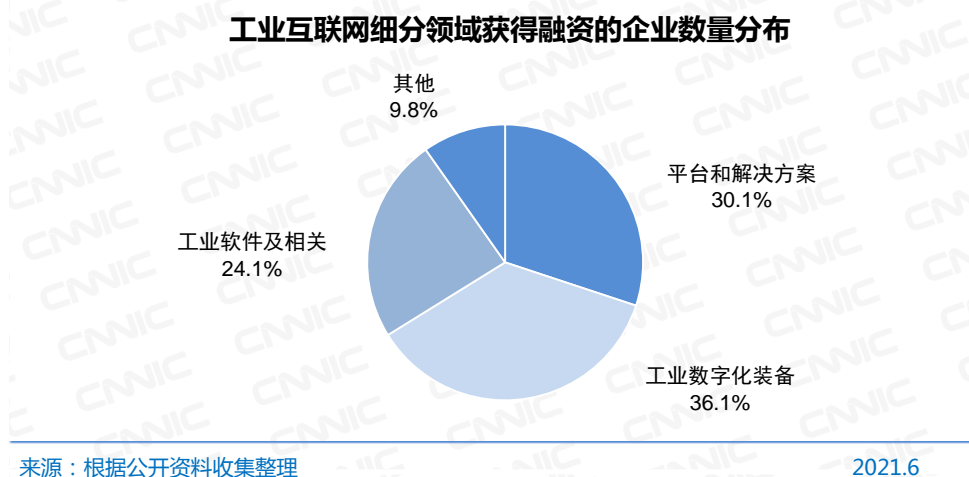


图 44 工业互联网细分领域获得融资的企业数量分布

截至2021年6月，我国一级市场工业互联网企业融资额为187亿元。其中平台和解决方案企业融资额为71.42亿元，占比为38.2%；工业数字化装备企业融资额为61.73亿元，占比为33.0%；工业软件及相关企业融资额为38.75亿元，占比为20.7%。网络平台正在形

⁷⁰ 来源：中国政府网，http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm，2021年3月13日。

成渠道汇聚效应，通过集合各方资源推动工业互联网行业发展；工业机器人不断开拓新领域涵盖更多场景，支撑工业企业的高水平生产；工业软件企业加大研发投入，进行国产化技术突破，助力工业企业发展。

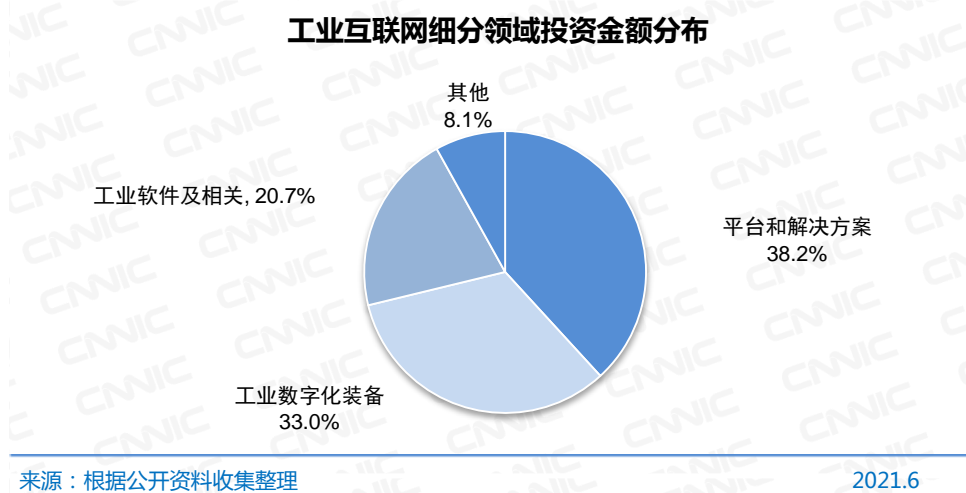


图 45 工业互联网细分领域投资金额分布

（二） 工业互联网产业发展状况

1. 平台和解决方案发展状况

在平台发展方面，工业互联网相关企业加大平台创新，提升服务体验。一是**创新实施方式**。平台企业通过创新部署模式开拓市场，首先依托平台优势进行低成本高效率的数字化推进，其次有效的进行数据沉淀，最后进行问题定位和解决问题。网络平台企业通过缩短实施路径，有效建立与客户的合作关系，推进市场进程。二是**倡导行业标准**。平台企业参与多个工业互联网方面的国家和行业标准编写，沿着平台化和行业智能化方向，与客户、合作伙伴共同挖掘和释放工业数据的价值，帮助我国高端制造业实现全方位的数字化转型。三是**优化技术架构**。平台企业不断优化微服务技术架构，基于工厂个性化流程完成服务配置，降低系统部署成本，促进系统快速上线，让客户既可以选择标准化 SaaS (Software-as-a-Service, 软件即服务) 功能套件，又可以基于平台的低代码开发工具实现快速定制开发。

在解决方案方面，工业互联网相关企业加大创新实践，实现合作共赢。一是**深化场景应用**。解决方案企业开始在一些高精尖的应用场景进行创新发展，比如 LED 封装与晶圆检测、玻璃盖板缺陷检测等领域，结合工业领域的需求攻克关键技术，帮助客户快速部署系统，提

高了客户的良率⁷¹检测能力，实现全链条覆盖，持续为行业龙头赋能。二是进行经验沉淀。经过数年的积累沉淀和大量项目实践，解决方案企业在工业机理模型与 AI（Artificial Intelligence，人工智能）融合方面取得了一定的突破，通过形成视觉检测产品和解决方案的方式快速落地，帮助客户企业快速实现智能化升级，助力提质增效，赢得市场发展良机。三是发展软硬件一体化。在软件方面，解决方案企业对工厂的实时生产数据、设备参数、质量数据、仓储物流数据进行采集、汇总，经过 AI 工业大脑分析运算，给出包括趋势分析、质量预警、成因分析、参数优化等报告，帮助客户企业实现智能感知和智能决策。在硬件方面，解决方案企业通过边缘计算等产品，实现高效率的系统部署，帮助客户企业快速实现工业互联网解决方案的应用，满足市场竞争要求。

2. 制造设备和工业机器人发展状况

在制造设备方面，工业互联网相关企业增强核心技术，提升竞争实力。一是进行国产化突破。制造设备企业坚持自主创新，在半导体设备、加工机床等领域提供产品和解决方案。多家企业汇聚海内外的高端人才，拥有较强研发能力，在一些领域实现了进口替代，打破多项国外垄断，填补了国内空白，正在形成隐形行业冠军⁷²。二是打造服务特色。在需求理解方面，通过立足于中国市场，贴近客户需求，把握驱动技术创新和发展的源头。在产品迭代方面，制造设备企业发挥快速技术迭代能力，不断推出适应客户需求的设备和工艺，适应动态变换的市场。三是积极扩大产能。得益于 5G 和半导体等先进制造的快速发展，多家制造设备企业面临订单增长后的产能不足问题，纷纷制定数字化和智能化转型升级的计划，实现扩大产能和提高企业核心竞争力的目标。

在工业机器人方面，工业互联网相关企业开辟新兴市场，拓展全球合作。一是布局细分场景。除了加强物流、喷涂等传统市场发展外，工业机器人企业开始针对特定市场进行创新。比如，针对船舶行业的除锈需求，企业通过研发履带式机器人、轮式机器人等系列产品，提供整套除锈方案，解决除锈工人稀缺的难题。企业还通过降低部署成本、增强售后服务和增加污水回收等方式，不断赢得市场。二是提升产品指标。工业机器人企业不断实现产品技术指标的提升。比如，企业对物流机器人进行技术创新，在机器人的行进速度、起升高度、定位精度和负载重量等方面取得了一定的突破，解决了客户特定的物流需求，提高了竞争

⁷¹ 良率：产品质量指标之一，指合格品量占全部加工品的百分率。

⁷² 隐形行业冠军：指那些不为公众所熟知，却在某个细分行业或市场占据领先地位，拥有核心竞争力和明确战略，其产品、服务难以被超越和模仿的中小型企业。

门槛。三是拓展高端客户。工业机器人企业凭借安全、易用、部署灵活、柔性高的特点，在汽车、3C⁷³等重点行业与国际头部客户展开多维度的合作，抢占高端客户市场。在此基础上，企业打造机器人应用生态圈，汇聚合作伙伴，为广大客户和集成商提供精准合作方案，奠定其在细分领域的市场定位。

3. 工业软件和工业电商发展状况

在工业软件方面，工业互联网相关企业坚持自主研发，满足长期发展目标。一是重视自主研发。工业软件企业不断加大研发力度，不仅打造软件和工业的复合型人才体系，还吸纳具有数学、物理、材料等背景的人才。一些 CAD⁷⁴、EDA⁷⁵等企业进行长时间开发和迭代产品，奠定企业未来的发展基础。二是树立发展理念。工业软件企业重视吸收国外的技术发展理念，提倡坚持长期发展理念，形成技术门槛。在文化方面，塑造不拘泥眼前利益和进行脚踏实地的研发文化。在管理方面，参照国外经验建立高标准的管理体系。三是探索发展路径。当前，工业软件企业不断探索各自的发展路径，在半导体、通信、汽车、装备制造、光伏、风电、3C、定制家具等领域实现市场拓展，帮助客户压缩产品设计时间、提高生产效率，促进高质量发展。通过多年的发展，工业软件企业逐渐拥有了一定的发展特色，实现与客户双赢的局面。

在工业电商方面，工业互联网相关企业创新业务服务模式，谋求快速发展。一是打造共赢生态。工业电商企业通过搭建一站式智能协同平台和品质控制管理系统，为客户提供从设计到交付的全产业链服务，实现产能高效精准匹配和产品高质量准确交付，在提升产业效率和效益方面释放了巨大价值。二是扩展业务服务。随着通信、消费电子、汽车、物联网等产业的发展，PCB⁷⁶市场需求不断增加，电子元器件电商积极开辟 PCB/SMT⁷⁷的业务拓展市场，相关工业电商企业纷纷整合上游制造业资源，打造一站式产业链服务，降低 PCB/SMT 打样成本，缩短交货周期，提高用户体验。三是布局媒体平台。工业电商企业洞察产业前沿资讯，深度挖掘工业产品所处行业的发展历程，长期提供优质原创内容，形成业内具有特色的新媒体矩阵。工业电商企业还整合新媒体社群、自媒体等流量资源，加强与客户互动，及时分析客户需求，把握市场变化。

⁷³ 3C：即 Computer、Communication 和 Consumer Electronics，计算机、通信和消费类电子产品的统称。

⁷⁴ CAD：即 Computer Aided Design，计算机辅助设计。

⁷⁵ EDA：即 Electronic Design Automation，电子设计自动化。

⁷⁶ PCB：即 Printed Circuit Board，印刷电路板。

⁷⁷ SMT：即 Surface Mounted Technology，表面组装技术。

三、工业互联网产业应用

（一） 电子设备制造业应用

在电子设备制造业领域，企业通过工业互联网促进科学决策、质量控制、工艺优化、产品设计等，加快发展步伐。一是**构建数据体系，形成决策系统**。电子设备制造业企业通过对生产制造过程信息的实时采集、管理和反馈，进行批次跟踪，实现质量追溯，促进产品质量改善，为企业领导经营决策提供及时、准确的科学依据，有效地支撑了企业生产管理，形成工业大数据驱动智能制造的模式，支撑未来的快速发展。二是**建设生产监控系统，促进产品质量提升**。电子设备制造业企业打造业内领先的信息化生产运营监控系统，实现底层生产过程实时信息的采集，对生产运营全流程进行实时监控，建立质量控制体系将流程和制度标准化，从而优化产品良率、提高产能利用率和保证订单交期，确保产品和服务质量符合规范标准及客户要求，实现企业生产能力提升和完整的业务布局。三是**优化生产工艺，增强订单生产能力**。电子设备制造业企业通过购置先进的生产设备、检测设备，实现自动化、信息化、智能化生产加工作业，从而优化生产工艺，增强承接多品种产品订单的生产能力，提升市场响应速度和供货能力，保证企业在市场竞争中处于有利地位。四是**建设研发实验室，增强研发能力**。装备制造业企业通过引进国内外先进的机器设备、配套性能优异的检测设备和质量数据监控系统等，建设行业领先的研发实验室、电池研发试验线和产品测试评价中心，打造先进的产品研发平台，快速实现高性能锂离子动力电池的研发。电池制造企业升级研发实验室的智能化设备，打造核心技术的研发能力，提升行业发展水平。

（二） 装备制造业应用

在装备制造业领域，企业通过工业互联网增强管理水平、提升生产效率、打造协同系统和进行高效设计等方式，增强企业竞争力。一是**升级管理信息系统，增强管理水平**。装备制造业企业升级改造 ERP⁷⁸系统，包括人力资源信息化系统、营销管理信息化平台、产品信息化平台、物流共享平台和大数据中心的建设等，提升公司管理效率和水平，降低运营成本，实现标准化、规范化生产，促进企业优化生产要素，使企业组织结构、核心要素得到合理配置。二是**开展柔性制造，提升生产效率**。装备制造业企业结合信息化和大数据构建智能生产

⁷⁸ ERP：即 Enterprise Resource Planning，企业资源计划。

系统，增强原有工厂生产线自动化水平，简化流水化生产步骤，降低对操作工人的依赖，不断提升生产效率和产品品质，实现“互联网+智慧管理+柔性智能制造”，满足了防疫期间市场对中药类呼吸科抗疫产品的需求。三是**升级网络系统，打造协同体系**。装备制造业企业搭建工业总线、5G网络、互联网多网融合的工厂网络，覆盖各工序关键设备和终端，促进制造设备、工业机器人、AGV⁷⁹等高效协同，形成一体化的智能生产体系，奠定了企业实现智能制造的基础，加快“5G+工业互联网”在更广范围、更深层次、更高水平上实现融合创新发展。四是**升级仿真软件系统，实现高效产品设计**。装备制造业企业通过引进先进技术构建仿真软件系统，实现产品的高效设计，建立关键技术壁垒，拓展创新发展空间，有利于企业抓住市场先机，实现营收稳步提升并推动行业进步。

（三） 钢铁行业应用

在钢铁行业领域，企业通过工业互联网实现设备管理、提升物流管控、促进生产安全和开展供应链管理等目标，促进企业高质量发展。一是**打造设备智能管理，降低维修成本**。钢铁行业企业通过物联网数据采集技术实现关键设备的状态诊断、设备资产管理、设备运维管理、设备现场管理等服务，促进企业自身提高设备的管理水平，减少非计划停产损失，降低维修成本，提高设备总体运营效率，有利于企业探索设备管理精细化及制造服务化的新模式，助力制造企业的转型升级。二是**升级物流管控系统，实现物流智能化**。钢铁行业企业通过上线数字化生产物流管理系统和购置自动化设备，促进物料、人、机之间的信息互联互通，加快物料快速准确周转，实现管理精细化、透明化和智能化管理，降低人工成本和管理成本，进一步提升公司生产效益，增强市场竞争力，促进企业进入科技驱动物流的新时代。三是**搭建安全管理平台，确保安全生产**。钢铁行业企业设计基于工业互联网的安全感知、监测、预警、处置及评估体系，构建汇聚安全生产数据的在线监测平台，实现安全生产从静态分析向动态感知、事后应急向事前预防、单点防控向全局联防的转变，提升工业生产的安全水平。四是**加快供应链系统建设，提升运营效率**。钢铁行业企业搭建钢铁行业供应链平台，整合供应链资源，通过互联网实现采购和供应的信息共享与匹配，精确对接供求，撮合上下游供应采购对接，实现采购、生产、库存、销售、售后的全链协同。

⁷⁹ AGV：即 Automated Guided Vehicle，指装备有电磁或光学等自动导航装置，能够沿规定的导航路径行驶，具有安全保护以及各种移载功能的运输车。

（四） 采矿行业应用

自 2021 年 5 月工业和信息化部在山西召开采矿行业“5G+工业互联网”现场工作会以来，采矿企业与基础电信企业积极合作，加快推进“5G+工业互联网”赋能采矿业转型升级，促进提质降本增效，保障安全生产，全国采矿业“5G+工业互联网”建设明显提速。一是**进行远程设备操控，降低安全事故发生率**。新元煤矿与中国移动合作，在山西省开通 5G 煤矿井下网络，建成井下“超千兆上行”煤矿 5G 专用网络，实现了远程设备操控场景的应用，取得 5G 网络设备隔爆认证。5G 技术实现了对掘进机、挖煤机、液压支架等综采设备的实时远程操控，实现了对爆破全过程的高清监测与控制，解决了传统人工作业操作危险系数大、劳动强度高的问题，改善一线工人的工作环境，大幅降低安全风险，显著提升采掘效率。利用 5G 技术实现综采面无人操作，解决了井下设备运行过程中线缆维护量大、信号经常缺失等问题，有效降低危险作业区域安全事故发生率。二是**实现设备协同作业，提高作业效率**。千业水泥与中国移动合作，在河南省焦作市开展“千业 5G 矿山绿色智能及矿产资源综合利用”项目建设，实现了设备协同作业场景的应用。项目搭建 5G 网络，融合北斗高精度定位、车联网技术、纯电矿卡能量回收技术，实现了无人矿车的自动驾驶和协同编队、作业区域内车辆的集群调度，实现一人操控多台设备、运输车完全无人化操作，有效解决矿区安全驾驶问题，设备作业效率提升 10% 以上。三是**开展生产现场监测，提升安全管理能力**。鲍店煤矿与中国联通合作，在山东省济南市开展“矿用高可靠 5G 专网系统及应用”项目建设，实现了生产现场监测场景的应用。项目研发建设矿用高可靠 5G 专网系统及应用，针对极端严苛的煤矿生产控制场景，通过“5G+机器人”、“5G+视觉识别”等手段对设备状态、气体浓度、综合环境进行实时监测，实时回传至调度指挥中心，提升危险环境下的安全生产管理能力，提高了安全生产的预测效率和管理水平。

（五） 电力行业应用

电力行业主要涉及发电、输电、变电、配电、用电五个环节，存在安全管理困难大、环保要求高、信息孤岛、设备实时监管难、精细化管理难等痛点，面临向“清洁、低碳、高效、安全、智能”的转型挑战，发展智能化制造、精益化管理等模式潜力大。一是**进行无人智能巡检，改善工人工作环境**。国家电网与中国电信合作，在山东省青岛市开展“5G+北斗智能巡检无人机”项目建设，实现了无人智能巡检场景的应用。项目新建 5G 独立组网（SA）网络，完成了 5G-SA 专网的图传模块的研发，引入北斗服务，实现无人机巡检数据安全、实

时、可靠回传，解决了传统输变线路巡检耗时长、耗人多、工作环境恶劣的问题，改善一线工人的工作环境，大幅降低安全风险。二是**实现现场辅助装配，提高装配效率**。中核集团与中国移动合作，在福建省福清市开展“5G+核电”项目建设，实现了现场辅助装配场景的应用。在“华龙一号”六号机组的装配建设现场，通过“5G 专网+AR⁸⁰”等技术，工人佩戴AR眼镜在专家远程指导下成功装配设备组件，解决了因疫情等因素导致专家无法到现场等问题，有力推动了专家资源共享和辅助装配效率的提升。三是**完成生产现场监测，降低监测成本**。国网北京市电力公司与中国联通、中国电科院合作，在北京市开展了5G虚拟测量平台项目建设，实现了生产现场监测场景的应用。用电环节通过5G虚拟测量平台，以12.8K的采样率，对电能质量进行监测。利用5G大带宽、低时延技术特点，将仪表的分析部分云化部署，前端只保留采集装置，解决了传统采集装置功能复杂、成本高的问题，将仪表设备成本降低90%。有效解决了电力运行监测成本行业性难题，有力推动了电能质量监测的规模部署。项目已在服贸会、石景山、延庆冬奥测试赛中广泛应用。

⁸⁰ AR：即 Augmented Reality，增强现实。



第五章 互联网安全状况

一、网民网络安全事件发生状况

(一) 网民遭遇各类网络安全问题的比例

截至 2021 年 6 月，61.4%的网民表示过去半年在上网过程中未遭遇过网络安全问题，与 2020 年 12 月基本保持一致。此外，遭遇个人信息泄露的网民比例最高，为 22.8%；遭遇网络诈骗的网民比例为 17.2%；遭遇设备中病毒或木马的网民比例为 9.4%；遭遇账号或密码被盗的网民比例为 8.6%。

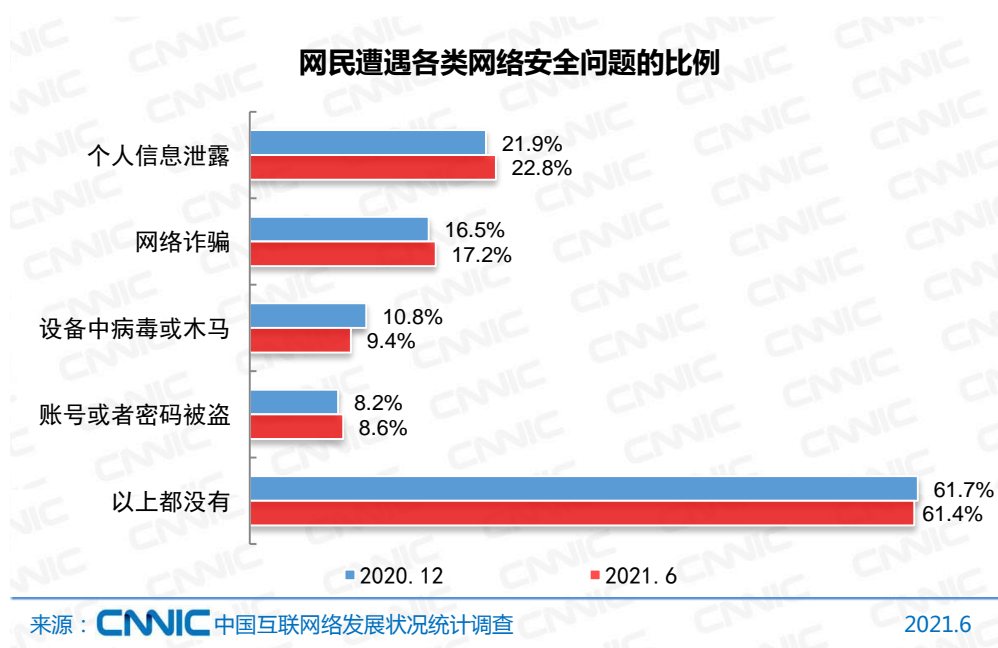


图 46 网民遭遇各类网络安全问题的比例

(二) 网民遭遇各类网络诈骗问题的比例

通过对遭遇网络诈骗网民的进一步调查发现，网民遭遇多种网络诈骗的比例均有所下降。其中，虚拟中奖信息诈骗仍是网民最常遭遇的网络诈骗类型，占比为 40.8%，较 2020 年 12 月下降 7.1 个百分点；遭遇网络购物诈骗的比例为 31.7%，较 2020 年 12 月下降 1.2 个百分点；遭遇网络兼职诈骗的比例为 28.2%，较 2020 年 12 月下降 5.1 个百分点；遭遇冒充

好友诈骗的比例为 27.8%，较 2020 年 12 月下降 3.5 个百分点；遭遇钓鱼网站诈骗的比例为 21.8%，较 2020 年 12 月下降 2.9 个百分点。

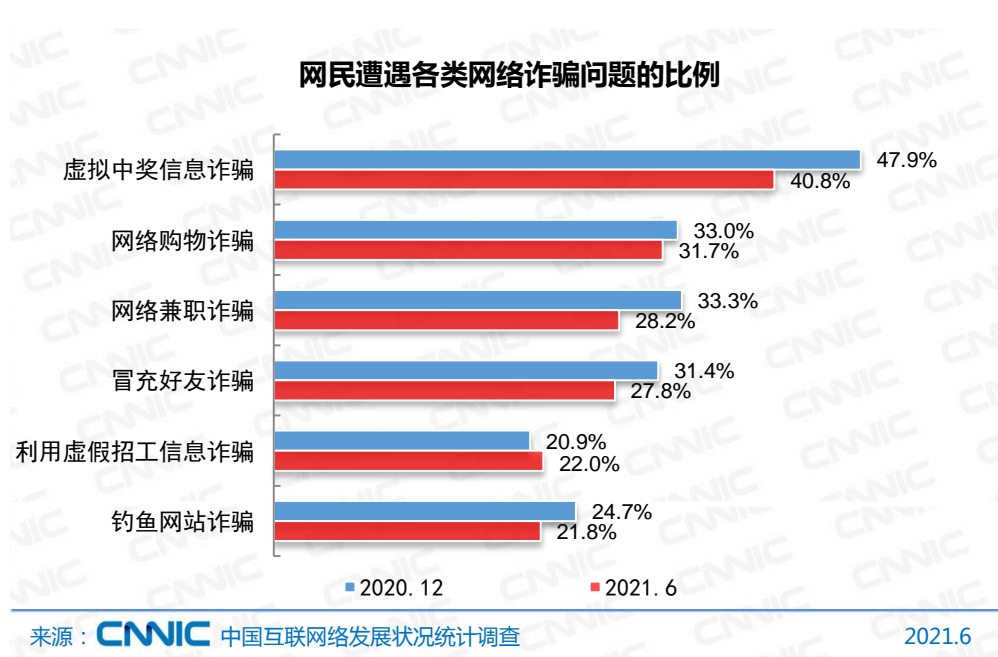


图 47 网民遭遇各类网络诈骗问题的比例

二、网络安全攻击和信息系统漏洞

(一) 分布式拒绝服务攻击数量

2021 年上半年，中国电信、中国移动和中国联通总计监测发现分布式拒绝服务（英文简称 DDoS）攻击 378,374 起，较 2020 年同期（765,894 起）下降 50.6%。

分布式拒绝服务攻击数量

单位：起

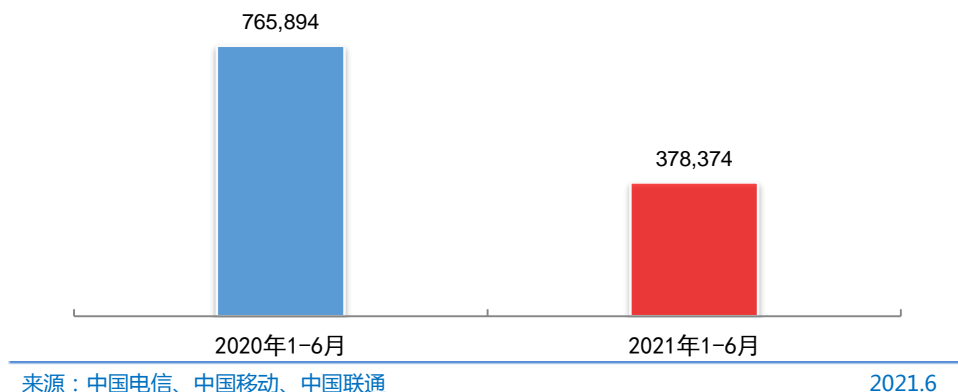


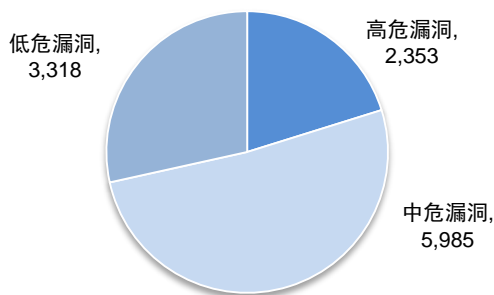
图 48 分布式拒绝服务攻击数量

(二) 信息系统安全漏洞数量

2021 年上半年，工业和信息化部网络安全威胁和漏洞信息共享平台收集整理信息系统安全漏洞 11,656 个。其中，高危漏洞 2,353 个，中危漏洞 5,985 个。

信息系统安全漏洞数量

单位：个



来源：工业和信息化部网络安全威胁和漏洞信息共享平台

2021.6

图 49 信息系统安全漏洞数量

三、网络安全相关举报和受理

(一) 接报网络安全事件数量

2021 年上半年，工业和信息化部网络安全威胁和漏洞信息共享平台总计接报网络安全

事件⁸¹49,605 件，较 2020 年同期（125,139 件）下降 60.4%。

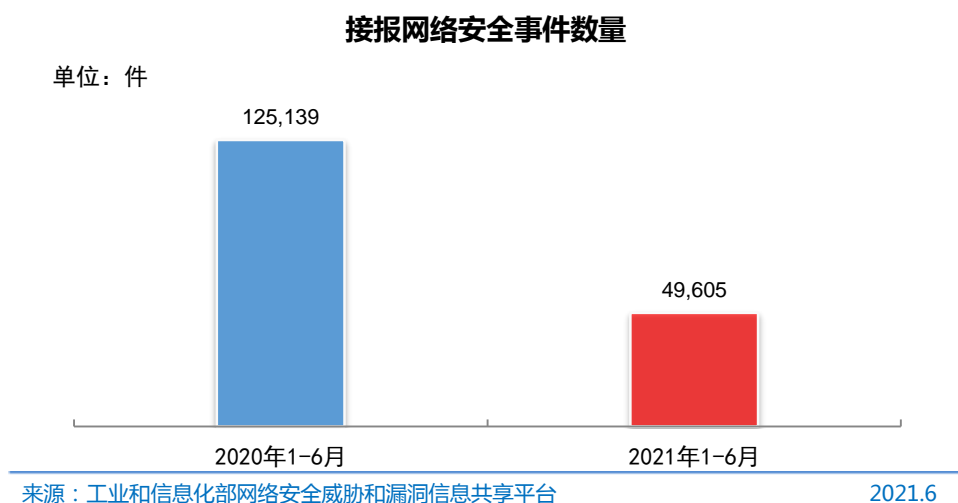


图 50 接报网络安全事件数量

（二） 全国各级网络举报部门受理举报数量

2021 年上半年，全国各级网络举报部门共受理举报 7522.5 万件，较 2020 年同期（8104.6 万件）下降 7.2%。

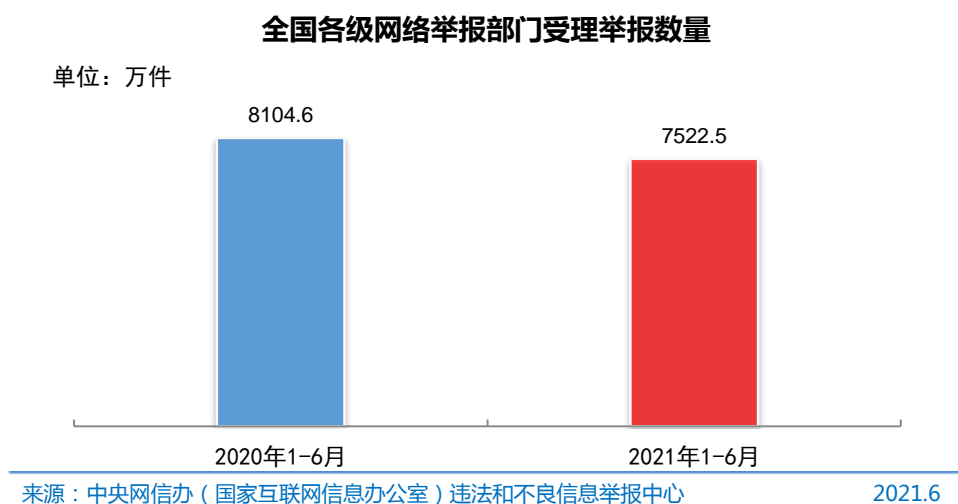


图 51 全国各级网络举报部门受理举报数量

⁸¹ 网络安全事件：指基于工业和信息化部网络安全威胁和漏洞信息共享平台和基础电信企业网络安全技术能力监测发现的僵尸木马受控、网页篡改、网页仿冒、数据泄露等网络安全事件。



附录一 调查方法

一、调查方法

(一) 电话调查

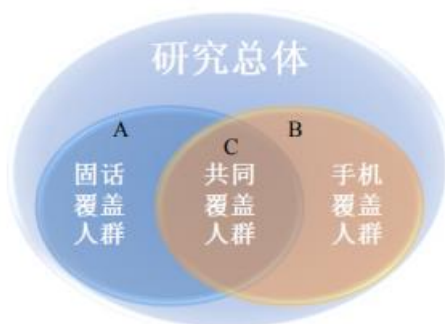
1.1 调查总体

我国有住宅固定电话（家庭电话、宿舍电话）或者手机的 6 周岁及以上居民。

◇ 样本规模

调查总体样本 21,000 个，样本覆盖中国大陆 31 个省（区、市）。

◇ 调查总体细分



调查总体划分如下：

子总体 A：被住宅固话覆盖人群【包括：住宅固定电话覆盖的居民+学生宿舍电话覆盖用户+其他宿舍电话覆盖用户】；

子总体 B：被手机覆盖人群；

子总体 C：手机和住宅固话共同覆盖人群【住宅固话覆盖人群和手机覆盖人群有重合，重合处为子总体 C】， $C=A \cap B$ 。

1.2 抽样方式

CNNIC 针对子总体 A、B、C 进行调查，为最大限度地覆盖网民群体，采用双重抽样框方式进行调研。采用的第一个抽样框是固定住宅电话名单，调查子总体 A。采用的第二个抽样框是移动电话名单，调查子总体 B。

对于固定电话覆盖群体，采用分层二阶段抽样方式。为保证所抽取的样本具有足够的代表性，将全国按省、直辖市和自治区分为 31 层，各层独立抽取样本。

省内采取样本自加权的抽样方式。各地市州（包括所辖区、县）样本量根据该城市固定住宅电话覆盖的6周岁及以上人口数占全省总覆盖人口数的比例分配。

对于手机覆盖群体，抽样方式与固定电话群体类似，也将全国按省、直辖市和自治区分为31层，各层独立抽取样本。省内按照各地市居民人口所占比例分配样本，使省内样本分配符合自加权。

为了保证每个地市州内的电话号码被抽中的机会近似相同，使电话多的局号被抽中的机会多，同时也考虑到了访问实施工作的操作性，在各地市州内电话号码的抽取按以下步骤进行：

手机群体调研方式是在每个地市州中，抽取全部手机局号；结合每个地市州的有效样本量，生成一定数量的四位随机数，与每个地市州的手机局号相结合，构成号码库（局号+4位随机数）；对所生成的号码库进行随机排序；拨打访问随机排序后的号码库。固定电话群体调研方式与手机群体相似，同样是生成随机数与局号组成电话号码，拨打访问这些电话号码。但为了不重复抽样，此处只访问住宅固定电话。

网民规模根据各省统计局最新公布的人口属性结构，进行多变量联合加权的方法进行统计推算。

1.3 抽样误差

根据抽样设计分析计算，网民个人调查结果中，比例型目标量（如网民普及率）估计在置信度为95%时的最大允许绝对误差为0.6个百分点。由此可推出其他各种类型目标量（如网民规模）估计的误差范围。

1.4 调查方式

通过计算机辅助电话访问系统（CATI）进行调查。

1.5 调查总体和目标总体的差异

CNNIC在2005年末曾经对电话无法覆盖人群进行过研究，此群体中网民规模很小，随着我国通信业的发展，目前该群体的规模逐步缩减。因此本次调查研究有一个前提假设，即：针对该项研究，固话和手机无法覆盖人群中的网民在统计中可以忽略不计。

（二） 网络调查

2.1 调查总体

所有网民。

◇ 样本规模

调查总体样本 20,000 个，样本覆盖城乡、不同性别和各个年龄段用户。

2.2 问卷填答方式

自行填答。

（三） 网上自动搜索与统计数据上报

网上自动搜索主要是对网站数量进行技术统计，而统计上报数据主要包括 IP 地址数和域名数。

3.1 IP 地址总数

IP 地址分省统计的数据来自亚太互联网络信息中心（APNIC）和中国互联网络信息中心（CNNIC）IP 地址数据库。将两个数据库中已经注册且可以判明地址所属省份的数据，按省分别相加得到分省数据。由于地址分配使用是动态过程，所统计数据仅供参考。同时，IP 地址的国家主管部门工业和信息化部也会要求我国 IP 地址分配单位每半年上报一次其拥有的 IP 地址数。为确保 IP 数据准确，CNNIC 会将来自 APNIC 的统计数据与上报数据进行比较、核实，确定最终 IP 地址数。

3.2 网站总数

由 CNNIC 根据域名列表探测得到。

“.CN”和“.中国”域名列表由 CNNIC 数据库提供，通用顶级域名（gTLD）列表由国际相关域名注册局提供。

3.3 域名数

“.CN”和“.中国”下的域名数来源于 CNNIC 数据库；通用顶级域名（gTLD）及新通用顶级域名（New gTLD）由国内域名注册单位协助提供。

二、 报告术语界定

◇ **网民**：指过去半年内使用过互联网的 6 周岁及以上我国居民。

- ◇ **手机网民：**指过去半年通过手机接入并使用互联网的网民。
- ◇ **电脑网民：**指过去半年通过电脑接入并使用互联网的网民。
- ◇ **农村网民：**指过去半年主要居住在我国农村地区的网民。
- ◇ **城镇网民：**指过去半年主要居住在我国城镇地区的网民。
- ◇ **IP 地址：**IP 地址的作用是标识上网计算机、服务器或者网络中的其他设备，是互联网中的基础资源，只有获得 IP 地址（无论以何种形式存在），才能和互联网相连。
 - ◇ **网站：**是指以域名本身或者“WWW.+域名”为网址的 web 站点，其中包括中国的国家顶级域名“.CN”“.中国”和通用顶级域名（gTLD）下的 web 站点，该域名的注册者位于我国境内。如：对域名 CNNIC.CN 来说，它的网站只有一个，其对应的网址为 CNNIC.CN 或 WWW.CNNIC.CN，除此以外，WHOIS.CNNIC.CN，MAIL.CNNIC.CN……等以该域名为后缀的网址只被视为该网站的不同频道。
 - ◇ **调查范围：**除非明确指出，本报告中的数据指中国大陆地区，均不包括香港、澳门和台湾地区在内。
 - ◇ **调查数据截止日期：**本次统计调查数据截止日期为 2021 年 6 月 30 日。
 - ◇ **数据说明：**本报告中的数据多为四舍五入、保留有效位数后的近似值。

附录二 互联网基础资源附表

附表 1 各地区 IPv4 地址数

地区	地址量	折合数
中国大陆	344,539,904	20A+141B+72C
中国台湾	35,693,824	2A+41B+215C
中国香港	12,616,704	169B+250C
中国澳门	336,640	5B+33C

附表 2 大陆地区按分配单位 IPv4 地址数

单位名称	地址量	折合数
中国电信集团有限公司	125,763,328	7A+126B+255C
中国联合网络通信集团有限公司	69,866,752 ^{注1}	4A+42B+21C
CNNIC IP 地址分配联盟	63,247,872 ^{注2}	3A+196B+244C
中国移动通信集团有限公司	35,294,208	2A+26B+140C
中国教育和科研计算机网	16,649,984	254B+16C
中移铁通有限公司	15,796,224 ^{注3}	241B+8C
其他	17,921,536	273B+118C
合计	344,539,904	20A+141B+72C

数据来源：亚太互联网络信息中心（APNIC）、中国互联网络信息中心（CNNIC）

注 1：中国联合网络通信集团有限公司的地址包括原联通和原网通的地址，其中原联通的 IPv4 地址 6316032 (96B+96C) 是经 CNNIC 分配；

注 2：CNNIC 作为经 APNIC 和国家主管部门认可的中国国家级互联网注册机构（NIR），召集国内有一定规模的互联网服务提供商和企事业单位，组成 IP 地址分配联盟，目前 CNNIC 地址分配联盟的 IPv4 地址总持有量为 8536 万个，折合 5.1A；上表中所列 IP 地址分配联盟的 IPv4 地址数量不含已分配给原联通和铁通的 IPv4 地址数量；

注 3：中移铁通有限公司的 IPv4 地址是经 CNNIC 分配；

注 4：以上数据统计截至日为 2021 年 6 月 30 日。

附表 3 各地区 IPv6 地址数（以块/32^{注1}为单位）

地区	地址量
中国大陆	58,962
中国台湾	2,566
中国香港	488
中国澳门	7

附表 4 大陆地区按分配单位 IPv6 地址数

单位名称	地址量
CNNIC IP 地址分配联盟	21,343 ^{注2}
中国电信集团有限公司	16,387
中国教育和科研计算机网	10,258
中国联合网络通信集团有限公司	4,097
中国移动通信集团有限公司	4,097
中移铁通有限公司	2,049 ^{注3}
中国科技网	17 ^{注4}
其他	714
合计	58,962

数据来源：APNIC、CNNIC

注 1：IPv6 地址分配表中的/32 是 IPv6 的地址表示方法，对应的地址数量是 $2^{(128-32)}=2^{96}$ 个；

注 2：目前 CNNIC IP 地址分配联盟的 IPv6 地址总持有量 23409 块/32；上表中所列 IP 地址分配联盟的 IPv6 地址数量不含已分配给中移铁通有限公司和中国科技网的 IPv6 地址数量；

注 3：中移铁通有限公司的 IPv6 地址是经 CNNIC 分配；

注 4：中国科技网的 IPv6 地址是经 CNNIC 分配；

注 5：以上数据统计截至日为 2021 年 6 月 30 日。

附表 5 各省 IPv4 比例

省份	比例
北京	25.50%
广东	9.54%
浙江	6.47%
江苏	4.76%
上海	4.52%
山东	4.89%
河北	2.85%
辽宁	3.33%
河南	2.63%
湖北	2.40%
四川	2.77%
福建	1.95%
湖南	2.36%
陕西	1.63%
安徽	1.65%
黑龙江	1.21%
广西	1.38%
重庆	1.68%
吉林	1.21%
天津	1.05%
江西	1.73%
山西	1.28%
云南	0.98%
内蒙古	0.77%
新疆	0.60%
海南	0.47%
贵州	0.44%
甘肃	0.47%
宁夏	0.28%
青海	0.18%
西藏	0.13%
其他	8.92%
合计	100.00%

数据来源：APNIC、CNNIC

注 1：以上统计的是 IP 地址持有者所在省份；

注 2：以上数据统计截至日为 2021 年 6 月 30 日。

附表 6 分省“.CN”域名数、分省“.中国”域名数

省份	域名		其中：“.CN”域名		“.中国”域名	
			数量 (个)	占“.CN”域 名总数比例	数量 (个)	占“.中国” 域名总数比例
广东	3,882,789	12.4%	1,485,600	9.8%	18,159	8.6%
北京	3,270,530	10.4%	1,561,898	10.4%	26,187	12.4%
贵州	2,952,398	9.4%	2,510,161	16.6%	3,409	1.6%
河南	1,932,009	6.2%	685,799	4.5%	4,349	2.1%
江苏	1,711,000	5.5%	908,098	6.0%	9,671	4.6%
四川	1,393,776	4.4%	610,588	4.0%	11,763	5.6%
山东	1,362,606	4.3%	665,653	4.4%	25,585	12.2%
浙江	1,253,734	4.0%	419,898	2.8%	8,174	3.9%
上海	1,230,797	3.9%	714,139	4.7%	7,822	3.7%
湖南	1,200,855	3.8%	477,251	3.2%	2,762	1.3%
湖北	1,165,381	3.7%	501,535	3.3%	3,453	1.6%
福建	1,145,718	3.7%	521,374	3.5%	24,435	11.6%
安徽	1,067,612	3.4%	542,083	3.6%	3,215	1.5%
江西	817,319	2.6%	364,485	2.4%	2,997	1.4%
广西	793,104	2.5%	453,382	3.0%	2,064	1.0%
河北	773,707	2.5%	364,437	2.4%	6,628	3.2%
云南	588,575	1.9%	220,350	1.5%	5,169	2.5%
陕西	588,571	1.9%	283,283	1.9%	6,373	3.0%
重庆	580,015	1.8%	244,095	1.6%	5,449	2.6%
辽宁	415,420	1.3%	202,522	1.3%	6,084	2.9%
山西	374,128	1.2%	216,902	1.4%	1,999	1.0%
黑龙江	310,707	1.0%	172,176	1.1%	2,922	1.4%
吉林	304,633	1.0%	99,592	0.7%	1,618	0.8%
天津	238,790	0.8%	98,068	0.7%	1,524	0.7%
海南	226,738	0.7%	131,703	0.9%	759	0.4%
甘肃	195,726	0.6%	118,849	0.8%	1,061	0.5%
内蒙古	120,894	0.4%	57,131	0.4%	1,155	0.5%
新疆	111,080	0.4%	48,925	0.3%	767	0.4%
宁夏	42,191	0.1%	20,958	0.1%	478	0.2%
青海	30,304	0.1%	23,930	0.2%	235	0.1%
西藏	8,852	0.0%	4,382	0.0%	503	0.2%
其他	1,272,484	4.1%	357,753	2.4%	13,629	6.5%
合计	31,362,443	100.0%	15,087,000	100.0%	210,398	100.0%

数据来源：CNNIC

注：以上数据统计截止日期为2021年6月30日。



附录三 调查支持单位

以下单位对本次报告的数据给予了大力支持，在此表示衷心的感谢！（排序不分先后）

工业和信息化部

中共中央网络安全和信息化委员会办公室

国家统计局

共青团中央

中央编办事业发展中心

中国信息通信研究院

国家计算机网络应急技术处理协调中心（CNCERT）

中央网信办（国家互联网信息办公室）违法和不良信息举报中心（12377）

中国科学院计算机网络信息中心

中国移动通信集团有限公司

中国联合网络通信集团有限公司

北京微梦创科网络技术有限公司（微博）

阿里巴巴通信技术（北京）有限公司

北京东方网景信息科技有限公司

北京国旭网络科技有限公司

北京华瑞无线科技有限公司

北京首信网创网络信息服务有限责任公司

北京新网互联科技有限公司

北京中万网络科技有限责任公司

北京卓越盛名科技有限公司

成都飞数科技有限公司

成都西维数码科技有限公司

大庆市卓创多媒体制作有限公司

泛亚信息技术江苏有限公司

福建省力天网络科技股份有限公司

广东互易网络知识产权有限公司

广东耐思智慧科技有限公司

广西北部湾在线投资控股有限公司

广州云讯信息科技有限公司

中国电信集团有限公司

北京开普云信息科技有限公司

腾讯云计算（北京）有限责任公司

阿里云计算有限公司

北京光速连通科贸有限公司

北京宏网神州科技发展有限公司

北京金络神电子商务有限责任公司

北京万维通港科技有限公司

北京新网数码信息技术有限公司

北京中域智科国际网络技术有限公司

北京资海科技有限责任公司

成都世纪东方网络通信有限公司

大连市中易互联科技有限公司

泛息企业管理咨询（上海）有限公司

佛山市亿动网络有限公司

福州中旭网络技术有限公司

广东金万邦科技投资有限公司

广东时代互联科技有限公司

广州名扬信息科技有限公司

贵宾互联网产业有限公司

杭州名商网络有限公司
河南微创网络科技有限公司
互联网域名系统北京市工程研究中心
茂名市群英网络有限公司
厦门点媒网络科技有限公司
厦门三五互联科技股份有限公司
厦门市中资源网络服务有限公司
厦门中拓互联网络科技有限公司
上海贝锐信息科技股份有限公司
上海美橙科技信息发展有限公司
深圳互联先锋科技有限公司
深圳市万维网信息技术有限公司
四川域趣网络科技有限公司
西安千喜网络科技有限公司
易介集团北京有限公司
浙江贰贰网络有限公司
郑州世纪创联电子科技开发有限公司
中网瑞吉思（天津）科技有限公司
遵义中域智科网络技术有限公司
合肥聚名网络科技有限公司
黑龙江亿林网络股份有限公司
江苏邦宁科技有限公司
赛尔网络有限公司
厦门纳网科技股份有限公司
厦门商中在线科技股份有限公司
厦门易名科技股份有限公司
山东开创集团股份有限公司
上海福虎信息科技有限公司
上海有孚网络股份有限公司
深圳市互联工场科技有限公司
深圳英迈思信息技术有限公司
天津追日科技发展股份有限公司
烟台帝思普网络科技有限公司
云南蓝队云计算有限公司
郑州商旅科技有限公司
中国教育和科研计算机网
重庆智佳信息科技有限公司

报告在编写和修订过程中还得到了其他单位的大力支持，在此不一一列举，我们一并表示感谢！



本报告版权归中国互联网络信息中心（CNNIC）所有。
如引用或转载，请注明来源。

第48次中国互联网络 发展状况统计报告

中国互联网络信息中心



地址：北京市海淀区中关村南四街四号

邮编：100190

电话：(010)58813000

网址：<http://www.cnnic.cn>

邮箱：cnnic-survey@cnnic.cn

中国互联网络信息中心拥有本手册内容最终解释权，各项信息均以中国互联网络信息中心最新发布消息为准。2021年8月印制
CNNIC reserves the right of the final explanation of the contents of this report, and the last update of CNNIC shall prevail. Printed in August, 2021