

电信普遍服务发展状况蓝皮书

中国信息通信研究院

→ 2025年9月

版权声明

本蓝皮书版权属于中国信息通信研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其它方式使用本蓝皮书文字或者观点的，应注明“来源：中国信息通信研究院”。违反上述声明者，本院将追究其相关法律责任。



前 言

电信普遍服务的核心目标是确保所有地域、所有人群都能以可负担的价格接入并使用现代化的信息通信服务。电信普遍服务是弥合数字鸿沟、促进社会公平、提升公共服务的关键举措。纵观全球，各国政府均将推动电信普遍服务视为重要的公共政策目标，积极实践多样化的政策机制。

为了让农村及偏远地区居民公平使用通信设施及其服务，共享数字红利，我国政府一直以来积极推进电信普遍服务工作。21世纪初期全面启动农村通信“村村通工程”，历经十余年探索，推动行政村通电话比例达到100%，取得了历史性成就。2013年“宽带中国”战略明确将宽带纳入电信普遍服务，2015年国务院出台电信普遍服务补偿机制，再经十年探索与实践，从支持光纤通达到4G、5G网络建设，从支持行政村向边疆、海岛拓展，推动我国实现“村村通宽带”，农村及偏远地区宽带网络水平实现跨越式发展，成为全球瞩目的典范。

为全面反映发展脉络、客观分析现状、总结中国智慧、科学规划未来，本报告立足中国实践，首次系统梳理和总结我国电信普遍服务的发展历程，通过科学数据客观呈现农村宽带网络发展状况和应用现状，深入总结凝练政策机制持续创新、技术演进迭代赋能以及中央和地方政府、电信企业、社会多方协同共建的宝贵经验，为全球弥合数字鸿沟、促进可持续发展提供可借鉴的中国方案。

目 录

一、电信普遍服务概念和内涵.....	1
(一) 电信普遍服务概念.....	1
(二) 电信普遍服务内涵.....	3
(三) 电信普遍服务政策举措.....	4
(四) 电信普遍服务实施情况.....	8
二、我国电信普遍服务发展历程.....	9
(一) 基础电话网络覆盖阶段：“村村通工程”.....	10
(二) 光纤宽带网络普及阶段：光纤电信普遍服务.....	12
(三) 移动网络深度覆盖阶段：移动电信普遍服务.....	13
(四) 边疆地区网络攻坚阶段：“宽带边疆”.....	16
三、我国电信普遍服务发展状况.....	16
(一) 网络基础能力跨越式提升.....	17
(二) 助力脱贫攻坚成效显著.....	19
(三) 宽带应用激活乡村新动能.....	22
四、我国电信普遍服务推进经验.....	26
(一) 加强战略引领，顶层设计发挥体制优势.....	26
(二) 坚持人民至上，规范管理完善流程机制.....	29
(三) 坚持统筹联动，多措并举保障建设推进.....	30
(四) 坚持使命担当，攻坚克难推进项目实施.....	32
(五) 坚持管理创新，信息手段确保精准落地.....	35
五、结束语.....	37

图 目 录

图 1 第一、二、三批试点对不同地区行政村支持比例	13
图 2 2018 年到 2025 年电信普遍服务支持基站数	14
图 3 我国农村宽带用户数、百兆及以上用户占比	18
图 4 我国电信普遍服务行政村光纤网络平均速率 (Mbps)	19
图 5 我国电信普遍服务行政村 4G 网络平均速率 (Mbps)	19
图 6 我国行政村通光纤宽带比例	21
图 7 “三区三州”通光纤宽带比例	21

表 目 录

表 1 我国 2018 年到 2025 年电信普遍服务开展情况	15
---------------------------------------	----

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，新一代信息通信技术快速演进，基础设施持续升级迭代，受经济社会条件、自然地理环境和人口分布等因素制约，城乡数字鸿沟已成为各国政府长期面临的现实挑战。实施电信普遍服务是缩小城乡数字鸿沟的重要措施，通过国家政策支持，确保电信服务覆盖到所有地区，特别是偏远和贫困地区，让所有用户在任何地点都能以负担得起的价格享受同等标准的电信服务。我国充分借鉴国际经验，紧密结合国情企情，走出一条中国特色电信普遍服务之路，大幅加快农村及偏远地区宽带网络覆盖，切实保障了最广大人民利益，有力支撑了乡村振兴和农业现代化进程。

一、电信普遍服务概念和内涵

在电信网络建设和业务推广普及过程中，农村及偏远地区往往面临用户分散、电力短缺、安装和维护困难、规模效益差等挑战，企业缺乏建设意愿，当地居民难以及时享受新型网络和电信业务带来的好处。为此，全球大多数国家都认同应面向农村及偏远地区提供电信普遍服务，并建立完善的机制来持续推进。

（一）电信普遍服务概念

电信普遍服务强调普遍性、平等性和可承受性。国际电信联盟（ITU）一直致力于推进全球电信普遍服务。1998年，ITU在《世界电信发展报告》中对电信普遍服务的特征作出了明确界定。ITU指出，电信普遍服务包括服务的普遍性、接入的平等性及用户的可

承受性三方面内容。服务的普遍性是指不论何时何地，只要有需求就应该有覆盖全国范围的电信服务。接入的平等性是指用户在价格、服务和质量各方面都应得到一视同仁的对待，无关所处地理位置、民族、性别、信仰。可承受性则是指用户能够以负担得起的价格或资费水平享受电信服务。

电信普遍服务随数字化发展持续演进。随着网络连接成为工作、学习、保持联系和获取基本服务的生命线，用户需要的不仅仅是普遍的基本连接，而是更高的连接速率和更好的服务质量。2022年4月，ITU发布《2030年普遍且有意义的连接目标框架》，提出普遍且有意义的连接（Universal and Meaningful Connectivity）的概念，并将其作为实现联合国2030年可持续发展目标的重要举措，通过增加新兴技术的可用性，以逐渐降低的成本提供增强的连接，从而促进公共资源更加均衡地配置。

我国明确电信普遍服务相关要求。我国始终遵循国际电信联盟相关规则，高度重视电信普遍服务。2000年发布的《中华人民共和国电信条例》对电信普遍服务作出了要求，明确了电信普遍服务的责任主体和义务性质，在我国主要由电信业务经营者履行电信普遍服务义务；明确了电信普遍服务实施方式与政府职责，我国电信普遍服务由政府主管部门主导，通过行政指定或市场化招标等方式选择承担者；明确了由政府主管部门负责制定电信普遍服务成本补偿机制。

(二) 电信普遍服务内涵

实施电信普遍服务，保障公平、普遍的宽带接入，是保障所有公民获取权利的重要举措。在现代信息社会，接入通信和互联网服务是公民参与社会活动，获取教育医疗等公共服务的重要工具，很多国家将电信普遍服务作为保障权利平等的必要措施。欧盟委员会明确将“普及宽带接入”视为一项重要的社会包容政策，要求成员国确保所有公民都能以可承受的价格享受通用服务。经济合作与发展组织（OECD）强调，宽带网络对生活和经济发展至关重要，应确保人人可得。

实施电信普遍服务，缩小区域和城乡数字鸿沟，是实现社会公平、促进均衡发展的必要条件。很多国家存在区域和城乡发展不平衡的问题，直接制约了宽带网络的部署与应用推广，特别是在一些地理条件复杂、建设推广难度较大的偏远地区，数字鸿沟问题更为突出。实施电信普遍服务，通过政策干预，加快农村及偏远地区宽带网络覆盖，不仅能够保障社会公平，避免部分群体因地理或经济因素被排除在数字社会之外，还能带动对欠发达地区的网络投资，推动智慧农业、直播电商等数字经济新业态的发展，促进城乡融合与区域协调。

实施电信普遍服务，动态调整支持内容和目标，是保障同步共享数字红利的重要基础。随着新一代信息通信技术快速演进，电信网络在持续升级，电信服务内容在动态扩展，单纯依靠市场机制难

以驱动运营商在高成本、低回报地区开展建设与服务。政府通过实施电信普遍服务，不断丰富和调整支撑内容和发展目标，充分发挥在弥补市场失灵方面的重要作用，推动农村及偏远地区网络不断升级，让广大用户共享高速宽带带来的发展红利。

（三）电信普遍服务政策举措

1.完善相应的法律法规和资金保障

电信普遍服务是弥合数字鸿沟、促进社会公平、改善民生福祉的核心手段，全球多个国家已通过立法保障、基金补偿与市场化实施等方式推动电信普遍服务工作开展。**一是用法律形式确立电信普遍服务义务。**全球主要国家普遍认为政府有责任推动电信普遍服务，并用法律的形式予以确立。美国、澳大利亚等国家在《电信法》中明确了电信普遍服务义务，并配套相关规章制度，对电信普遍服务的具体实施方法进行详细的规定，形成完善的普遍服务管理体系。

二是建立以电信普遍服务基金为主的补偿机制。国际上电信普遍服务机制主要通过基金的方式来实施，要求电信运营商按照一定的收入比例缴纳，对普遍服务的亏损进行补贴。近年来，为了支持农村地区宽带网络发展，美国、西班牙、英国等国家也通过财政补贴方式，支持农村地区光纤宽带、5G 基站等建设。**三是设置专门的普遍服务基金管理机构。**通常由行业监管部门和基金管理机构两个部门共同推进电信普遍服务基金的运作。行业监管部门获得法律授权，负责政策制定和监督执行，确保普遍服务目标的实现；专门的基金管理

机构负责普遍服务基金的征收、分配和使用。

2. 适时调整电信普遍服务支持范围

电信普遍服务支持范围不是一成不变的，其发展目标是与时俱进的，各国根据发展需要，及时调整电信普遍服务支持范围。**一是适应技术发展调整支持服务类型。**从全球电信普遍服务实施历程来看，普遍服务支持对象已从单一语音通信演变为多元化的数字包容体系，涵盖教育、医疗、弱势群体等社会领域。2010年以前，主要确保农村及偏远地区基本语音通信覆盖。2010-2015年，主要推动农村移动网络覆盖和互联网接入。美国实施 E-Rate 计划，为全国中小学和图书馆提供宽带互联网接入补贴；澳大利亚通过“移动盲点计划”填补信号盲区；印度通过公共服务中心提供低价互联网，确保低收入群体可以获得互联网红利。2015年至今，电信普遍服务支持重点转向光纤宽带、4G/5G 网络和卫星互联网等，并拓展到教育、医疗领域。2018年，美国联邦通信委员会（FCC）在“连接美国基金”中追加资金用于进一步促进农村及偏远地区的 4G 宽带普及，并实施农村医疗保健计划，补贴农村医院的宽带费用。2020年，FCC 选择美国太空探索技术公司（SpaceX），利用卫星互联网技术为农村地区提供宽带服务。**二是根据业务需要逐步提升服务带宽基准。**随着数字应用对网络能力的要求逐步提高，主要国家也在不断更新农村地区宽带接入速率标准，通过提高宽带速率标准推动农村及偏远

地区获得更好的宽带互联网服务。美国 FCC 将宽带速率标准从早期的下行 4Mbps/上行 1Mbps 分步骤逐步提高到下行 100Mbps/上行 20Mbps。同时，FCC 对 5G 覆盖标准也作了要求，将 5G-NR 服务的速度标准设定为下行 35 Mbps /上行 3Mbps；西班牙针对政府资金支持建设的 5G 网络，要求下行和上行速率最低达到 100Mbps 和 5Mbps。

3.加大对新技术新设施的支持力度

各国高度关注新技术带来的新能力，纷纷通过新设基金、政府拨款等方式支持新技术新网络在农村及偏远地区部署。**一是加大对农村 5G 基站建设支持。**美国 FCC 于 2020 年 10 月批准设立农村 5G 基金，将在未来十年分配 90 亿美元用于偏远地区 5G 网络部署。西班牙政府在“数字西班牙 2025”计划中提出，在 2025 年之前以至少 100Mbps 的速度将互联网普及到全部西班牙人。2023 年，西班牙政府提出“数字基础设施凝聚力普及”计划，每年政府拨款支持农村地区光纤宽带和 5G 网络建设，在现有 4G 服务覆盖不到的农村地区推出 5G 网络。印度政府 2025 年 5 月宣布将投入 40 亿美元实施农村宽带全覆盖计划，目标年内实现全国所有村庄高速宽带接入。**二是推动农村地区建设千兆光网。**欧盟委员会于 2021 年 3 月发布《2030 数字罗盘：欧洲数字十年之路》，要求到 2030 年欧洲所有家庭实现千兆网络连接。印度电信部于 2023 年 3 月提出扩建农村光纤到家（FTTH）项目，旨在为 10 万个农村家庭提供 FTTH 连接，

后增加到 50 万个家庭。西班牙于 2023 年 5 月就新一轮宽带计划发起一项公众咨询，旨在为全国各地服务不足地区连接高速光纤宽带，政府将提供资金为目前缺乏 100Mbps 连接的地区提供至少 300Mbps 下行速率的光纤宽带，并计划未来将速率提高到 1Gbps。

4. 建立反映网络覆盖的信息化手段

政府需要准确了解和掌握电信服务不足的具体区域，以便制定相应的支持政策，信息化手段不可或缺。目前，宽带地图成为数据驱动农村网络投资决策的重要工具，能够方便、真实地评估农村宽带网络覆盖情况，帮助政府及时发现覆盖盲区和性能短板，合理评估建设效果。美国将宽带地图作为确定哪些区域需要提供电信普遍服务和补助资金分配的判断基础。2011 年美国国家宽带地图上线，此后一直在持续完善和更新，期间也出台改善宽带地图准确性和技术可用性的法案。2024 年 12 月，FCC 发布改进后的第五版国家宽带地图，以此为基础支持农村 5G 基金发放。澳大利亚和印度分别于 2017 年和 2019 年推出本国的“MyBroadband”地图和“BharatNet”宽带地图。国际电信联盟将宽带地图作为促进全球宽带发展的一项重要举措。2024 年 7 月，ITU 利用欧盟支持资金启动非洲国家宽带地图系统项目，推动埃塞俄比亚、肯尼亚、马拉维、尼日利亚、乌干达、赞比亚等 11 个撒哈拉以南非洲国家建设宽带地图，旨在利用实时采集的数据，确定受益国在互联网连接覆盖、质量和可负担性

方面的差距。

(四) 电信普遍服务实施情况

1. 电信普遍服务改善偏远地区网络

当前全球宽带网络建设开始迈入新阶段，5G、千兆光网成为网络部署的重要方向。在电信普遍服务政策机制推动下，部分国家农村及偏远地区网络覆盖情况有所改善，但仍存在光纤及移动网络部署相对滞后，网络成效有待释放等情况。美国光纤宽带部署相对滞后，根据 FCC 公布的《2024 年通信市场报告》，截至 2023 年底，大约 80% 的美国农村家庭实现 100/20Mbps 固定宽带接入，光纤到驻地（FTTP）接入方式覆盖农村地区约 44% 人口；5G-NR 在最低 35/3 Mbps 速度下覆盖农村地区约 71% 人口。西班牙通过资金支持，推动农村地区光纤宽带和 5G 可用性不断提升，FTTH 覆盖率从 2013 年的 11% 提升到 2023 年的 80%，计划 2025 年基本消除城乡高速宽带（大于等于 100 Mbps）差距；农村已基本实现 4G 全覆盖，5G 覆盖率自 2021 年的 26% 增长到 2024 年的 80%。德国农村地区的宽带覆盖率明显低于城市地区，在政策刺激下高速宽带覆盖有所改善，到 2023 年年中，农村地区 86.3% 的家庭实现高速宽带（大于等于 30Mbps）覆盖，FTTH 覆盖率为 25.6% 左右。印度在电信普遍服务基金和国家光纤网络（BharatNet）等项目支持下，截至 2024 年底，64.4 万个村庄中超过 95% 实现 4G 网络覆盖，21.4 万个村庄连接高

速光纤网络，5G 还处于城镇覆盖阶段。

2. 电信普遍服务成效有待充分释放

要弥合数字基础设施鸿沟，需要投入巨额资金，很多国家建立了较完善的电信普遍服务政策机制和监管措施，持续推进农村及偏远地区宽带网络部署升级。但受各方面因素影响，部分国家农村及偏远地区先进网络能力部署仍明显落后城市地区。根据 ITU 2025 年 9 月发布的《连接人类行动蓝图》报告，全球仍有 6.8 亿人无法获得 4G 覆盖，约 4.98 亿-5.74 亿户家庭无法使用速率达到 20Mbps 的固定宽带，若要在 2030 年前全球实现普遍且有意义的数字连接，仍需约 1.5 万亿至 1.7 万亿美元，用于光纤网络、4G 无线网络以及卫星网络部署。美国电信普遍服务机制比较完善，每年基金征收规模在 80 亿美元左右，但美国农村及偏远地区宽带网络覆盖并不理想。根据最新美国国家宽带地图显示，美国仍有超过 1400 万家庭和企业缺乏移动 5G 覆盖。英国国家农民联盟（NFU）在 2025 年 2 月至 3 月期间开展的年度数字接入调查报告显示，仅有 33% 的农民能够使用光纤宽带网络，21% 的农民固定宽带速率不足 10Mbps。总体来看，电信普遍服务不仅需要完善的管理机制、充足的资金保障，还需要政府进一步推进政策落实和成效释放。

二、我国电信普遍服务发展历程

党中央高度重视农村宽带网络建设，习近平总书记指出，“要

适应人民期待和需求，加快信息化服务普及，降低应用成本，为老百姓提供用得上、用得起、用得好的信息服务，让亿万人民在共享互联网发展成果上有更多获得感”。我国相关部门坚决落实国家战略部署，持续推动电信普遍服务。从早期为偏远地区送去通信曙光的“村村通工程”（正式试点工作的前奏与基石），到大规模铺设信息高速公路的光纤普遍服务，再到加速消除移动通信盲区的移动普遍服务，直至当前面向边疆及特殊区域深化覆盖的“宽带边疆”新阶段，这一历程不仅见证了我国通信技术的飞跃发展，更体现了国家对缩小城乡数字鸿沟、促进社会公平与均衡发展、助力经济社会全面进步的坚定决心与不懈努力，为我国通信行业迈向高质量发展新征程奠定了坚实基础，也为全球电信普遍服务工作推进提供了宝贵经验与中国方案。

（一）基础电话网络覆盖阶段：“村村通工程”

2003 年我国 69.4 万个行政村中有近 7.5 万个没有任何通信手段，无电话行政村占全部行政村的比重达到 10.8%。为尽快改变这种局面，2004 年初，原信息产业部启动了“村村通工程”建设，2008 年工业和信息化部成立后，继续深入实施“村村通工程”，组织全行业力量，加快农村通信和信息化发展步伐。

在 2004 年至 2013 年的十年间，原信息产业部、工业和信息化部遵循农村通信发展规律，探索创新方式方法，确保“村村通工程”建设务实有效推进。一是在推进方式上采用分片包干、分量包干办

法。“村村通工程”实施之初，原信息产业部创造性地提出“分片包干”办法，指定基础电信企业以“分片包干”的方式，自筹资金在指定地区负责“村村通工程”的项目建设和建成后的运营维护。行政村通电话的阶段目标实现后，“村村通工程”开始向自然村延伸，未通电话的区域呈现不成片的分散状态，改“分片包干”为“分量包干”，各基础电信企业根据自身网络和业务发展情况，分量完成“村村通工程”建设任务。分片包干、分量包干办法的实施，激发了企业的自觉性与主动性，确保了任务及时完成。**二是在推进步骤上坚持循序渐进。**网络地域覆盖上，从乡镇、到行政村、到自然村逐步延伸；业务提供水平上，从通电话、到通互联网逐级提升；信息化发展进程上，从建基础设施、到构建业务平台、到推广适农业务层层推进。**三是积极探索经济适用的技术手段。**鼓励企业灵活采用有线通信、移动通信、卫星通信和固定无线接入等多种技术手段，研发推广经济适用的技术和产品，既解决了建设成本偏高、周期长、施工和维护困难等问题，也推动了一批自主研制的低成本终端产品在农村的广泛使用。

通过十年的不懈努力，“村村通工程”为 20.4 万个行政村和自然村开通电话，为 11.1 万个乡镇和行政村通宽带，通电话行政村比例达到 100%，通电话自然村比例达到 95.6%，超额实现了全国村村通电话的预期目标，为农村信息通信发展和后续电信普遍服务工作奠定了坚实的基础。

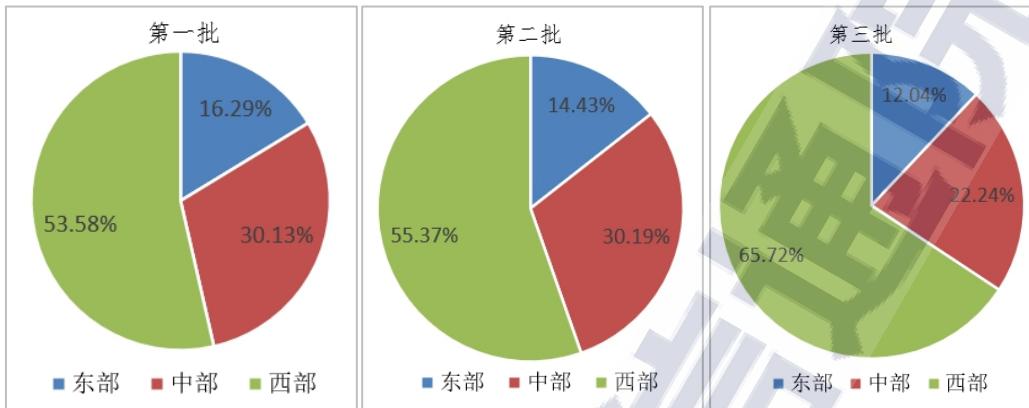
(二) 光纤宽带网络普及阶段：光纤电信普遍服务

随着社会的不断发展，仅通电话已经不能满足农村地区的民生与经济发展等方面需求，宽带接入成为城乡居民普遍需求。2014年底，我国有5万个行政村未通宽带，15万个行政村网络接入能力不足4Mbps，城乡之间的数字鸿沟亟待消除。但农村及偏远地区光纤建设和运行维护成本高、收益低，如果没有政策层面扶持和引导，单靠运营商的一己之力，很难取得突破性进展。

2015年10月，国务院第108次常务会议审议通过电信普遍服务补偿机制。为落实国务院有关决策部署，财政部、工业和信息化部联合发布《关于开展电信普遍服务试点工作的通知》(财建〔2015〕1032号)。工业和信息化部、财政部研究制定了《2016年度电信普遍服务试点申报指南》(工信厅联通信函〔2015〕919号)，面向未通宽带的行政村和已通宽带但接入能力低于12Mbps的行政村开展电信普遍服务试点工作，支持农村及偏远地区加快光纤宽带发展。

2015年到2018年，我国先后开展了三批试点，共支持27个省(自治区、直辖市)13万个行政村的光纤网络建设，分布在240多个地级行政区的1600多个县级行政区。对东、中、西部的行政村支持力度如图1所示，其中对西部的支持力度最大，分别为53.58%、55.37%、65.72%，支持比例逐年递增。中国电信、中国移动、中国联通、中国广电四家基础电信企业积极承建了第一、二、三批试点的建设工作，其中中国电信、中国移动分别承担超过40%、超过30%

的行政村建设任务。三批试点后，我国行政村基本都实现了光纤通达，为农村宽带提速提供了条件。



来源：工业和信息化部

图 1 第一、二、三批试点对不同地区行政村支持比例

（三）移动网络深度覆盖阶段：移动电信普遍服务

在我国行政村实现光纤网络全面通达的基础上，工业和信息化部、财政部深入推进电信普遍服务试点工作，自 2018 年开始重点支持行政村、边疆地区和海岛地区 4G 网络基站建设。2019 年继续加快偏远和边疆地区 4G 网络覆盖，提出到 2020 年实现全国行政村 4G 网络覆盖率超过 98%，边疆地区 4G 网络覆盖率显著提升，为全面建成小康社会提供坚实支撑。2021 年的第七批电信普遍服务开展 4G 基站补盲行动，推进全国行政村 4G 网络深度覆盖，进一步提升边疆、海岛等偏远地区 4G 网络覆盖水平，实现全国行政村通 4G 比例超过 99%，同时支持北斗应用，推进电信普遍服务支持地区通信基站使用北斗信号作为主用授时来源。

在 5G 网络实现城市地区连片覆盖的背景下，农村地区 5G 网络

建设成为各方关注重点。工业和信息化部、财政部继续深化完善电信普遍服务补偿机制，全面实施新一轮电信普遍服务项目，2022年开始加大对农村5G网络建设的支持力度，鼓励基础电信企业在农村地区开展5G网络建设，逐步拓展覆盖范围、提升网络质量。

我国从2018年到2025年累计支持4G和5G基站建设10万个，如图2所示。中国移动、中国电信、中国联通三家企业参与了电信普遍服务4G基站建设，分别承担超过50%、超过30%和不到20%的4G建设任务。中国移动、中国电信、中国联通、中国广电参与了电信普遍服务5G基站建设，其中前三家企业分别承担超过40%、超过30%、超过20%的5G建设任务。



来源：工业和信息化部

图2 2018年到2025年电信普遍服务支持基站数

我国电信普遍服务对农村地区移动网络建设的支持从不断满足

行政村村委会、学校、卫生室等人口聚居地区的网络覆盖需求向生产作业区、旅游景区及交通要道沿线等地区的网络覆盖补盲发展；从以支持行政村的网络建设为主向重点支持边疆、海岛地区网络建设与补盲发展；从支持 4G 基站建设向支持北斗授时改造与 5G 基站建设拓展。各年度具体支持重点如表 1 所示。

表 1 我国 2018 年到 2025 年电信普遍服务开展情况

年度	批次	网络类型	支持重点
2018 年	第四批	4G	行政村、边疆、海岛
2019 年	第五批	4G	行政村、边疆、海岛
2020 年	第六批	4G	行政村、边疆、海岛
2021 年	第七批	4G	行政村、边疆、海岛 基站北斗授时改造
2022 年	第八批	4G、5G	行政村（4G、5G）、边疆 (4G)、海岛(4G)
2023 年	第九批	4G、5G	边疆、行政村、海岛
2024 年	第十批	4G、5G	边疆、行政村、海岛
2025 年	第十一批	4G、5G	边疆、行政村、海岛

来源：工业和信息化部

为了保障网络覆盖效果，工业和信息化部在《电信普遍服务项目竣工验收管理办法》（工信部通信〔2022〕16 号）中明确规定，电信普遍服务 4G 基站所有测试点的参考信号接收功率（RSRP）值应大于 -110dBm，且至少有一个测试点下行速率不低于 10Mbps 或合同约定的最低速率。5G 基站所有测试点 RSRP 值应大于 -110dBm，且至少有一个测试点下行速率不低于 100Mbps 或合同约定的最低速率。

(四) 边疆地区网络攻坚阶段：“宽带边疆”

边疆、海岛地区一直以来面临建设与运维成本高昂等挑战，自2018年以来，我国电信普遍服务持续支持边疆、海岛等地区网络建设。为进一步提升边疆网络供给能力，充分发挥宽带网络基础设施支撑和赋能作用，改善各族群众生产生活条件，助力兴边富民、稳边固边，2023年12月，工业和信息化部等十三部门联合印发《关于加快“宽带边疆”建设的通知》（工信部联通信〔2023〕263号），明确了边疆宽带建设工作目标，到2025年底，边疆地区县城、乡镇驻地实现5G和千兆光网通达；行政村、20户以上农村人口聚居区、边境管理及贸易机构、有人居住海岛通宽带（含通光纤、通4G或通5G）比例达到100%；沿边国道和省道沿线基本实现移动网络覆盖；内海海域按需实现网络覆盖。

工业和信息化部、财政部统筹考虑“宽带边疆”建设需求，面向内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、广西、云南、西藏、甘肃、新疆等9个沿边省份的140个陆地边境县（市、区、旗）和新疆生产建设兵团的58个边境团场，加大在电信普遍服务项目中的支持力度，积极解决建设成本高、自然条件差的边疆地区的网络覆盖需求。

三、我国电信普遍服务发展状况

“十三五”和“十四五”时期，我国电信普遍服务累计支持13万个行政村光纤网络建设和农村地区10万个4G、5G基站建设，历史性实现“村村通宽带、乡乡通5G”，全面打通了广大农村地区接

入数字时代的信息“大动脉”，偏远地区通信难问题得到根本性解决，为打赢脱贫攻坚战、全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化提供了坚实支撑。

（一）网络基础能力跨越式提升

自宽带纳入电信普遍服务的十年来，我国农村及偏远地区网络基础设施实现跨越式发展，主要体现在覆盖水平、高速率用户占比、网络平均速率等方面持续提升。

1. 农村宽带网络覆盖水平大幅提升

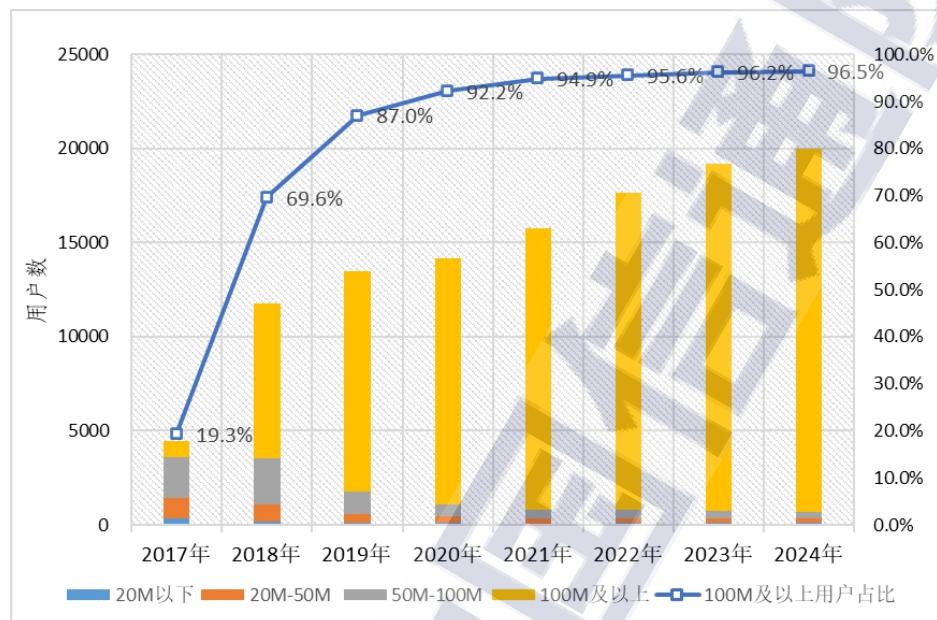
在实施电信普遍服务初期，我国仍有十几万行政村网络接入能力不足 4Mbps。截至 2021 年 11 月底，全国 51 万个村级单位均已通宽带，行政村、贫困村¹通宽带比例全部提升至 100%，实现未通宽带行政村动态清零；全国 4G 网络覆盖行政村比例超过 99%，行政村较大人口规模聚居区、移民安置点、农场林场等地区 4G 网络覆盖水平显著提升。截至 2025 年 2 月底，行政村实现 90%以上通 5G 网络，边境管理及贸易机构实现 96%以上通 4G 网络。农村地区及偏远地区光纤、4G 和 5G 网络质量良好，有效支撑教育、医疗、电子商务等业务开展，助力经济社会发展。

2. 农村高速率用户占比持续增长

我国农村宽带用户数不断增长，从 2017 年的不到五千万，到

¹ 现为贫困村

2024 年已接近 2 亿。2017 年我国农村固定宽带接入百兆及以上速率用户占比不到 20%，2020 年首次突破 90%，2024 年达到 96.5%，如图 3 所示。

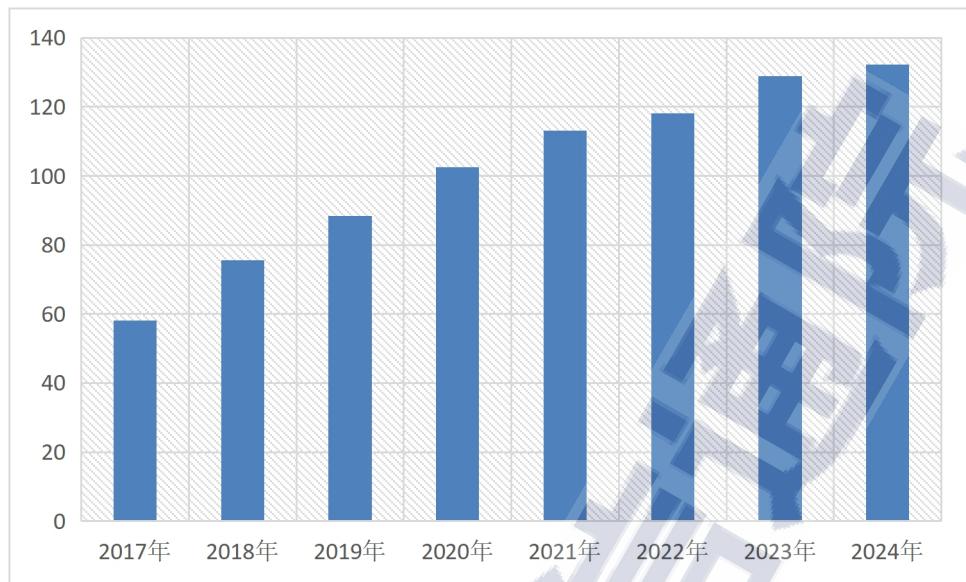


来源：工业和信息化部

图 3 我国农村宽带用户数、百兆及以上用户占比

3. 农村宽带网络质量持续优化

在我国宽带网络覆盖向深向广的同时，网络质量持续优化。我国电信普遍服务行政村光纤网络速率保持持续增长，2020 年平均速率超过百兆，如图 4 所示。电信普遍服务行政村 4G 网络平均速率从 2019 年 31Mbps 增长到 2024 年 49.39Mbps，如图 5 所示。与此同时，2022 年以来，我国电信普遍服务行政村 5G 网络平均速率稳定在 200Mbps 以上。



来源：中国信息通信研究院电信普遍服务管理支撑平台

图 4 我国电信普遍服务行政村光纤网络平均速率 (Mbps)



来源：中国信息通信研究院电信普遍服务管理支撑平台

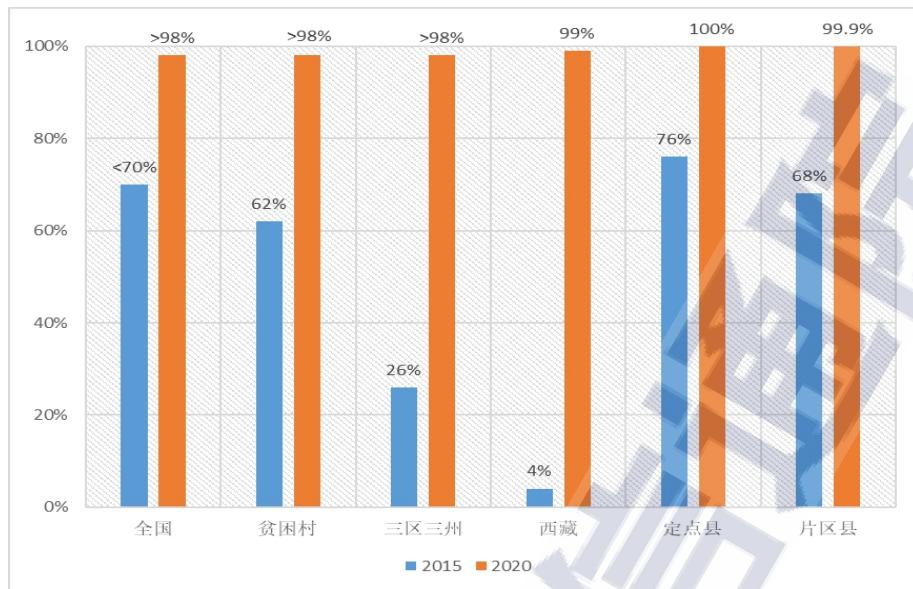
图 5 我国电信普遍服务行政村 4G 网络平均速率 (Mbps)

(二) 助力脱贫攻坚成效显著

《中共中央 国务院关于打赢脱贫攻坚战的决定》《中共中央 国务院关于打赢脱贫攻坚战三年行动的指导意见》《中共中央办公厅

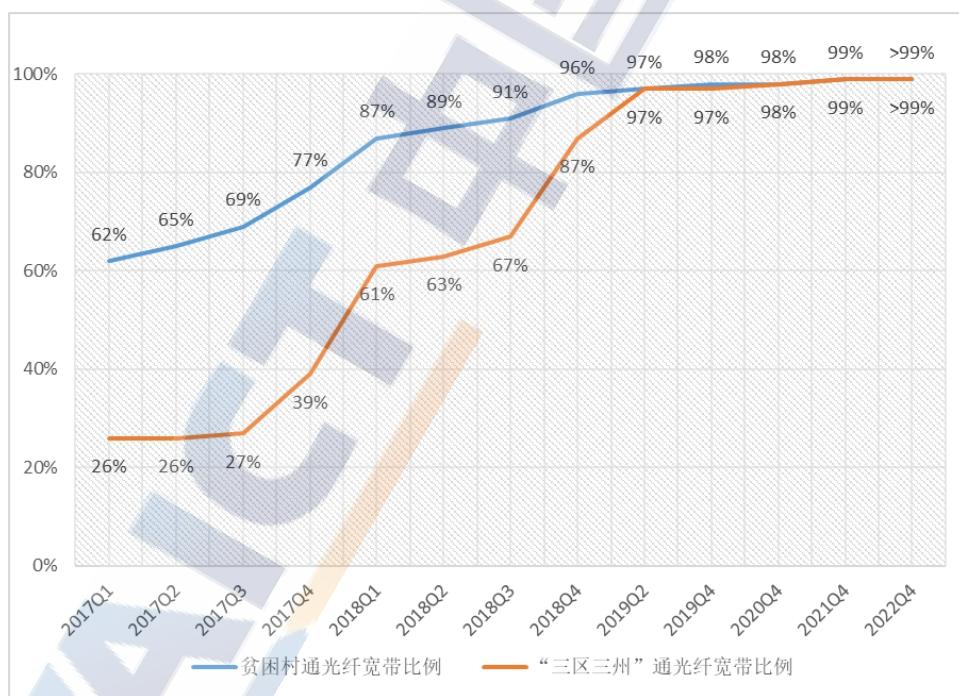
国务院办公厅关于支持深度贫困地区脱贫攻坚的实施意见》等文件均对贫困村网络基础设施建设工作作出部署。为更好发挥宽带网络优势，助力打好精准脱贫攻坚战，工业和信息化部通过深化电信普遍服务试点，优先支持深度贫困地区和部系统定点县、片区县的光纤宽带与4G网络覆盖，鼓励基础电信企业加大投资，进一步将宽带网络向有条件的贫困自然村延伸。

“十三五”初期，我国尚有约5万个行政村未通宽带，其中包括大量建档立卡贫困村，还有15万个行政村宽带接入能力不足4Mbps。我国第一到第七批电信普遍服务建设任务累计支持全国13万个行政村光纤网络建设和6万个农村4G基站建设，其中三分之一的任务部署在贫困地区，推动行政村、贫困村通光纤宽带比例分别从2015年不足70%、62%全部提升到2020年的98%以上，西藏自治区从4%提高到99%，如图6所示。“三区三州”深度贫困地区通光纤宽带比例从不足26%，快速提升到2018年87%，进一步提升到2020年98%以上，如图7所示。



来源：中国信息通信研究院电信普遍服务管理支撑平台

图 6 我国行政村通光纤宽带比例



来源：中国信息通信研究院电信普遍服务管理支撑平台

图 7 ‘三区三州’ 通光纤宽带比例

2021年2月，习近平总书记在全国脱贫攻坚总结表彰大会上指出“贫困地区通信难等问题得到历史性解决”。我国电信普遍服务助力脱贫攻坚取得了显著成效，通过电信普遍服务，在连接信息社会方面实现了人人平等，带动了教育医疗服务、优质商品物资等各类资源向贫困地区延伸，网络对脱贫攻坚的支撑作用得到了最大程度地发挥。

（三）宽带应用激活乡村新动能

通过电信普遍服务支持，我国农村及偏远地区光纤和移动宽带网络快速普及，现代信息技术与农业农村各领域各环节深度融合，电商直播、智慧农业、乡村旅游等新模式新业态蓬勃兴起，远程教育、远程医疗、乡村治理、智慧党建等服务广泛应用，极大改善了农民的生活，切实提高了农村地区的公共服务水平。随着农村信息基础设施建设不断加强，广大乡村人民共享信息化红利，农业农村数字经济不断壮大，为乡村振兴注入强劲动能。

1. 民生服务：绘就乡村公共服务新图景

智慧教育。工业和信息化部联合教育部开展学校联网攻坚行动，全国中小学校（含教学点）实现100%通宽带。基于高速宽带网络的远程教育系统正在彻底深刻改变农村的教育现状，让农村孩子可以打破地理、时间等限制，享受到和城市一样“无差别”的优质教育资源。2024年12月，我国农村地区在线教育使用率达24.0%，

用户规模达 7517 万人。在云南怒江傈僳族自治州，2018 年率先实现“万兆骨干、千兆进校、百兆到班”教育光网全覆盖，打造异地同步的互动课堂模式，推动共享优质教育资源；在西藏山南市贡嘎县，交互式体验信息化教育产品“智能白板”助力构建沉浸式教学新场景。

智慧医疗。2020 年 10 月，工业和信息化部联合卫生健康委印发《关于进一步加强远程医疗网络能力建设的通知》（工信厅联通信函〔2020〕251 号），鼓励基础电信企业面向贫困地区医疗卫生机构，推出互联网宽带和专线接入资费优惠。目前，远程医疗已覆盖所有市县，全国 70% 卫生院和上级医院已建立远程医疗协作关系，极大地缓解了农村群众的看病难问题，有效提升了基层医疗卫生机构服务能力。甘肃依托普惠泛在的农村宽带网络，实现市县乡村四级医疗卫生机构信息管理系统全覆盖，保障农民就医网上一站式结算；云南在红河、保山等地建设医疗云平台，支持远程会诊和急重症救治，缩短急救响应时间至 11 分钟；河南汝阳县建设覆盖县乡村三级“远程诊疗”网络平台，老百姓“足不出村”便可享受到城市医院的医疗服务。

2. 乡村治理：构建乡村基层治理新生态

网络赋能乡村治理是数字技术与基层治理深度融合的重要实践，依托高速的固定和移动宽带网络，“互联网+政务服务”向社区和

乡村基层延伸覆盖，打破信息壁垒、优化资源配置、创新治理模式，智慧党建、智慧监控等应用助力平安乡村建设，推动农村在提升治理效能、改善公共服务、激发乡村活力等方面取得显著成效。云南在偏远村组安装云广播设备，定时播放党建理论、政策解读及治理通知，基层党组织凝聚力不断增强；四川推出全国首创应用“魔镜慧眼”，通过热成像监控技术推动其应用场景不断扩展，有效解决村民管理、道路监控、防火防汛等难点问题；宁夏打造多款AI识别产品，已为21.3万农村用户提供家庭安防服务，搭建起农村“雪亮工程”。

3. 生产作业：催生生产生活方式新变革

智慧农业。宽带网络为应用普及奠定了坚实基础，高标准农田建设、畜牧风险管控、在线生产培训、农情预警、扫码溯源等农村生产应用逐步拓展。“全农码”累计赋码22.76亿个，“农事直通”APP服务主体达106万，数字化生产模式推动农村生产方式不断变革，为农村经济发展提供强大助力。内蒙古锡林郭勒盟实施智慧牧区项目，实现智能称重、智能饮水、智慧放牧、自动饲喂等养殖模式，显著提高牧民生产效率；在云南普洱祖祥智慧茶园，利用5G网络实现茶树生长数据实时分析，节约人工成本1200万元/年，产品合格率从85%提升至96%；新疆探索“龙头企业+基地+农户+信息技术”的新产业模式，打造“智慧农业信息化平台”，定制“田

园云手机”，为农民用户提供实时农业技术指导。

海上作业。面向海上养殖、海上牧场、海上风电、海上航路、海上锚地等海上生产作业区及内海、领海等海域重要场景，灵活部署高中低频 5G 基站，充分满足各种场景网络容量需求，实现更广泛海域的通信覆盖，为海洋开发活动提供有力支撑。广东搭建全国首个 5G 海洋专网，在沿海区域建成基站超千座，解决 4 个海洋牧场、10 台海上风机、近 400 个有人居住岛屿和 4 千余公里海岸线的近海覆盖，助力“海洋强省”建设。浙江面向港口、航线、锚地、渔场四类场景，构建海域覆盖立体模型，打造“沿海体验远、近海信号稳、远海呼得着”的海洋专网，实现舟山沿海 50 公里范围内 4G/5G 信号连续覆盖，服务海上用户超过 10 万人，日均激发数据流量高达 120TB。

4. 电商直播：铺就乡村振兴致富新路径

通过宽带网络，农村地区的农产品可以卖向全国各地，手机成为新农具、直播成为新农活、数据成为新农资，“网络流量”带动了“产品销量”。根据商务大数据监测，全国农村网络零售额从 2015 年 3530 亿元增长到 2023 年 2.5 万亿元，“网络电商+直播”为广大农民开启了一条增收创富的“高速路”。在云南鹤庆新华银器小镇，村民利用“5G+AR”技术实现全景监控和线上购票，带动 400 余茶农户均收入超 8 万元；甘肃定西扶持龙头企业和电商企业助力农产

品上行，2024年全市实现农产品网络销售额15.35亿元；湖南郴州沙洲村探索“红色文旅+绿色产业+网络电商”的发展模式，一年接待游客超过20万人次，村民人均可支配收入超过1.2万元。

四、我国电信普遍服务推进经验

通过电信普遍服务的持续推进，农村信息基础设施实现了跨越式发展。我国充分发挥举国体制优势，通过国家主导的战略布局、政策保障与资源整合，有力推动通信基础设施在薄弱区域的覆盖与升级，以制度力量破解市场失灵困局，切实保障全体人民共享信息化发展成果。战略层面，将普遍服务纳入国家战略和发展规划，作出系统性部署；政策层面，建立了普遍服务补偿机制，完善了相关政策体系；推进层面，相关部门和企业坚决贯彻党中央、国务院决策部署，坚持“人民至上、统筹联动、使命担当、管理创新”的工作理念，协同发力、共同推进。

（一）加强战略引领，顶层设计发挥体制优势

为确保发展成果惠及全体人民，切实保障公民基本通信权利，我国充分发挥举国体制的强大资源整合与战略执行优势，切实通过战略引领，开展顶层设计，完善政策体系，坚定技术方向，高效推动电信普遍服务不断取得实质性进展。

1. 明确战略定位，高瞻远瞩推进建设

纳入国家战略，形成长效机制。2013年国务院印发《“宽带中

国”战略及实施方案》，首次明确宽带网络是国家战略性公共基础设施，提出“将宽带纳入电信普遍服务范围，重点解决宽带村村通问题”，并设定了到2020年实现98%行政村通宽带，农村宽带接入能力超过12Mbps等明确、可量化的目标。此后，《2016—2020年国家信息化发展战略》等文件进一步明确要提高普遍服务水平，推进农村网络覆盖，建立支持农村和中西部地区宽带网络发展长效机制。通过战略引导，形成了持续性制度框架，确立了电信普遍服务工作的重要性和战略性地位。

前瞻技术选择，推动光纤建设。在电信普遍服务实施初期，国际上多数国家仍选择非对称数字用户线（ADSL）技术和铜缆升级。我国基于长远战略考量，果断实施“光进铜退”，坚定选择以光纤为主体构建宽带网络。通过光纤一步到位，有效避免了重复投资和网络重装，减少了资源浪费，并为千兆接入和4G/5G承载奠定了坚实基础。这一超前决策使我国在较短时间内实现了农村与城市同步迈入光纤时代的跨越式发展，形成了国际上少有的普遍高水平光纤覆盖格局，其速度和规模在很多国家难以实现，充分彰显了我国在信息基础设施建设中的战略远见和体制优势。

服务国家战略，支撑乡村振兴。电信普遍服务承载着弥合数字鸿沟的国家战略意志，不仅是筑牢我国信息社会根基的基础，更是赋能脱贫攻坚、乡村振兴等国家战略的关键力量。在脱贫攻坚阶段，电信普遍服务项目通过在“三区三州”等深度贫困地区大规模建设光

纤宽带和移动基站，显著改善了贫困村的通信条件，夯实了信息化发展底座。在全面推进乡村振兴阶段，电信普遍服务通过加快农村宽带和4G/5G网络覆盖，成为促进农村现代化的重要基础。此外，通过边疆、海岛、边境口岸的通信网络覆盖，电信普遍服务为国家治理能力现代化和战略纵深拓展提供了坚实的战略支撑。

2. 完善政策体系，彰显举国体制优势

采用行政包干，破解市场失灵。在早期“村村通工程”的推进过程中，我国政府采取了分片包干的实施机制，以行政区划或地理区域为单位，将建设任务逐层分解，明确主体责任和目标管理，形成了清晰的权责关系。这一机制以行政手段弥补市场失灵，因地制宜，精准施策，赋予地方一定的自主权和灵活性。通过责任分包快速实现基础覆盖，既体现了我国政策推动的高效性，也突出了举国体制的资源整合和组织动员优势，是确保“村村通工程”高效落地、按期完成的关键制度安排。

建立补偿机制，形成长效保障。自宽带纳入电信普遍服务以来，围绕“支持并推动农村及偏远地区宽带网络建设覆盖”这一主要任务，充分考虑我国国情、电信业属性、央企责任、中央财政能力、财政资金使用效率等因素，我国政府创建了“中央资金引导、地方协调支持、企业主体推进”的电信普遍服务补偿机制。2015-2025年，中央财政累计支持电信普遍服务补助资金310亿元，极大调动了基础电信企业的积极性，形成了中央、地方、企业合力支持农村

宽带建设的良性互动发展格局，通过市场化长效机制从根本上为电信普遍服务提供了可持续的保障。

（二）坚持人民至上，规范管理完善流程机制

工业和信息化部、财政部始终践行以人民为中心的发展思想，切实发挥把方向、管大局、保落实的领导作用，规范工作流程，建立闭环管理，系统构建了科学、高效、可持续的电信普遍服务推进机制。

加强申报指导和项目管理。为了提高电信普遍服务的精准性，工业和信息化部联合财政部每年修订和发布年度申报指南，结合农村及偏远地区网络覆盖情况，及时调整申报条件。为加强电信普遍服务项目管理，切实把项目执行好、管理好，工业和信息化部办公厅与财政部办公厅出台了《关于组织实施电信普遍服务试点工作的指导意见》（工信厅联通信〔2016〕34号）、工业和信息化部办公厅出台了《关于做好2017年电信普遍服务试点工作的函》（工信厅通信函〔2017〕239号）等文件，完善项目管理要求，落实项目工程管理责任，组织开展专项检查。

加强项目资金使用管理。2017年财政部与工业和信息化部印发《电信普遍服务补助资金管理试点办法》（财建〔2017〕299号），2018年为进一步规范电信普遍服务补助资金的管理和使用，提高资金使用效益，财政部、工业和信息化部对《电信普遍服务补助资金管理试点办法》（财建〔2018〕638号）进行修订，明确资金支持

范围、分配与管理、项目申报与实施流程、资金监管与绩效管理、结余资金处理等要求。2022年，财政部、工业和信息化部对《电信普遍服务补助资金管理办法》（财建〔2022〕27号）进一步修订，明确了“十四五”时期电信普遍服务补助资金使用要求，将农村5G基站建设纳入支持范围。

完善竣工验收管理办法。竣工验收是保证电信普遍服务项目质量的关键环节，工业和信息化部针对支持对象和支持范围的扩展，不断完善竣工验收管理要求。2017年工业和信息化部出台《电信普遍服务试点项目竣工验收办法（试行）》（工信部联通信〔2017〕99号），重点面向行政村通光纤项目竣工验收。为了适应电信普遍服务支撑对象扩展到4G基站，2019年印发《电信普遍服务试点4G项目竣工验收管理办法》（工信部联通信〔2019〕32号），提出4G电信普遍服务项目验收要求。2022年印发《电信普遍服务项目竣工验收管理办法》（工信部通信〔2022〕16号），适用于目前包括5G在内的所有支持对象和场景。

（三）坚持统筹联动，多措并举保障建设推进

电信普遍服务是弥合数字鸿沟的核心工程。在工业和信息化部指导下，通信管理局和地方工信部门通过统筹协调，强化资源保障和项目管理，为确保电信普遍服务项目建设顺利推进提供了全方位保障。

加强统筹。通信管理局、地方工信部门通过组织协调，制定资

源保障举措，推动电信普遍服务工作的顺利开展。**一是强化统筹协调。**通信管理局或地方工信部门成立电信普遍服务试点领导小组或行动专班，负责推进并协调电信普遍服务项目各项工作，对项目建设进行统筹整合和优化布局，强化与各相关部门的协调沟通，并制定有效的工作路线图和绩效目标。西部省份（自治区）四川、西藏、陕西、青海、新疆连续十年顺利实施电信普遍服务。**二是制定资源保障措施。**各地方政府在征地、选址、用电、基站环评、施工建设赔补等方面给出具体保障措施，并作为承诺事项纳入招投标文件和项目建设协议。例如四川省通信管理局推动地方政府与企业签订电信普遍服务协议，明确用地、赔补等政策。深化跨行业合作共建共享，促进电信基础设施与管网、电网等设施融合部署，电信普遍服务项目杆路共建率达到80%，新建铁塔共建率达到82%。

强化管理。通信管理局和地方工信部门强化资源保障与项目质量把关，切实推进电信普遍服务工作的开展。**一是严格把关建设进度。**在项目任务分配、实地勘察、招投标以及合同签订等各个环节，做到严格把控时间节点，力求最大限度压缩各环节实施周期，从而为项目建设阶段预留充足的有效施工时间。**二是严格把关建设质量。**各地方在《工业和信息化部 电信普遍服务项目竣工验收管理办法》（工信部通信〔2022〕16号）的基础上，结合地方实际，制定电信普遍服务项目验收办法，严格落实项目验收标准，并组织专业团队或机构对电信普遍服务项目进行验收。在工业和信息化部所规定的

2%实地检查抽取比例的基础上，进一步提高抽取量，对建设项目进行质量把关。例如西藏自治区的十个批次的电信普遍服务项目建设抽取比例均远高于2%，第七、八、九批电信普遍服务项目的验收比例分别达到32%、22.2%、35.9%。

精准建设。通信管理局和地方工信部门通过一系列措施聚焦消除网络盲区，实现资源配置优化，确保建设项目符合实际需求。**一是摸清建设需求。**在项目申报过程中，横向对接地方政府获取区域发展规划，纵向组织电信企业深入偏远区域实地踏勘，确认基站选址与信号覆盖需求，通过核查点位的准确性、坐标的精确性、数据的一致性，确保电信普遍服务点位正确，优先满足边境、偏远山区的补盲需求。**二是创新技术赋能。**明确要求电信企业严格遵循共建共享建设原则，共享铁塔、传输资源，利用共建共享减少重复建设，降低部署成本。通过广角漏缆、采用“光-微波-卫星”混合组网等创新技术，在减少建设成本的基础上，有效削减盲区；采用光伏供电技术，克服偏远地区无市电困难，在满足基站用电需求的同时实现了绿色低碳发展。

(四) 坚持使命担当，攻坚克难推进项目实施

我国基础电信企业是实施电信普遍服务的主力军，面对我国农村及偏远地区复杂的地理环境和薄弱的经济基础，中国电信、中国移动、中国联通、中国广电、中国铁塔等企业坚持使命担当，切实履行主体责任，克服自然条件恶劣、施工周期紧张等困难，加大资

金、技术和人力投入，持续夯实农村通信网络基础，建设完成了全球规模最大、覆盖最全面的农村通信网络。面向农村和偏远地区低收入群体，我国基础电信企业加大优惠力度，推出专属资费优惠，减轻用户宽带网络使用负担。

中国电信高度重视电信普遍服务工作，积极组织各省公司参与项目招标建设，累计投入建设资金近 300 亿元。截至 2025 年上半年，共建设完成 4G 基站 2.7 万个、5G 基站 4000 余个、北斗授时改造 1.5 万套。中国电信践行担当，克服重重困难，为偏远山村筑起“信息路”。例如，为给四川凉山彝族自治州“悬崖村”（昭觉县支尔莫乡阿土列尔村）开通宽带网络，中国电信四川公司的一线工作者不畏艰险，所有设备全靠人力攀爬险路进行运送，连续奋战数月，赶在 2017 年春节前夕开通了光纤宽带和 4G，打通了“悬崖村”的信息天路，让仅依赖 800 多米险峻悬崖山路与外界联系的村民首次用上宽带和 4G 手机，给当地村民生活带来了翻天覆地的变化。

中国移动扎实开展农村通信基础设施建设，为支撑数字乡村建设、赋能乡村振兴发展提供了重要网络基础。在第一至九批电信普遍服务任务中累计投资超 165 亿元。其中，一至三批投资约 73 亿元，实现了近 4 万个行政村通宽带；四至九批投资 92 亿元，在偏远农村建设 3.46 万个 4G 基站、908 个 5G 基站，在边疆海岛建设 0.48 万个 4G 基站、26 个 5G 基站，这其中不乏地理环境恶劣、建设困难的偏远山区。例如四川省攀枝花市啊喇彝族乡官房村迤坝峨组是只

有9户村民的傈僳族聚居区，位于大山深处、信息闭塞。中国移动克服建设困难，历时三个月，于2025年1月为当地成功开通宽带网络。2025年5月，中国移动宣布已在2024年底率先实现“乡乡双千兆、村村全通达”，5G和千兆宽带覆盖全国所有乡镇驻地，移动和宽带网络覆盖所有行政村，提前一年完成“宽带边疆”2025年目标要求。

中国联通积极参与了电信普遍服务项目，持续加大在农村及边远地区的网络投资和建设力度。十年来，中国联通累计投资超100亿元，解决了农村及偏远地区约2000万人口的网络连接需求。同时中国联通攻坚克难，深入我国偏远与边疆地区进行宽带建设工作。内蒙古自治区兴安盟阿尔山市地处中蒙边境，大兴安岭褶皱腹地，地方小气候特征明显，全境83%为林地，全年气温较低，冬季极寒可达-45℃。中国联通兴安盟分公司工作人员艰苦奋战，采用“光-微波-卫星”混合组网等创新技术，提高网络覆盖，减少极寒天气影响，为阿尔山地区建成了跨越冰川与林海的通信网络，成为边疆地区民生改善、文化传承与国际协作的纽带。

中国广电从2016年开始参与电信普遍服务工作，依托自身网络资源优势，重点推进农村地区光纤网络延伸，服务范围覆盖内蒙古、湖北、吉林、陕西、甘肃五个省份。2024年起开始参与第十批电信普遍服务5G基站建设，服务范围覆盖内蒙古和新疆的边疆地区。

中国铁塔全力支撑电信普遍服务网络建设，按照“能共享不新

建，能共建不独建”的原则，有效减少重复建设，建网速度显著提升，网络部署成本大幅下降。截至 2025 年 6 月，中国铁塔在电信普遍服务领域投入超过 85 亿元，协同电信企业累计新建电信普遍服务站址超 6.5 万个，持续推动通信网络向农村及偏远地区延伸，从四川省“悬崖村”到海南省三沙市，实现了“凡有人烟处，皆有通信塔”的目标。

（五）坚持管理创新，信息手段确保精准落地

在电信普遍服务工作开展初期，我国未通宽带和宽带能力不足的行政村数量多、分布广、自然环境复杂，依靠传统人工管理和实地检查方式面临成本高、数据不实时、无法全覆盖等制约，从根本上无法实现对工作的精准管理。为保障工作有效推进，自 2015 年起，在工业和信息化部的指导下，中国信息通信研究院开展了电信普遍服务信息化管理的系统设计，开展了技术方案的科研攻关，创造性地实现了对电信普遍服务项目推进与成效的精准管理，为项目实施提供有力技术支撑。

开展技术攻关，构建普遍服务管理技术体系。为克服普遍服务集中管理的难题，建立精准高效的管理技术体系，中国信息通信研究院创新提出了开放透明的网络架构和科学可行的技术方案，并联合设备企业和电信运营企业研制相关技术标准，编制发布了 YD/T 3058-2016《宽带普遍服务质量管理系统总体要求》等行业标准，指导设备商研发符合标准要求的宽带光接入网设备，指导运营商按照

标准要求部署普遍服务光纤和4G网络。通过标准化的技术方案，实现了普遍服务网络建设、运行关键指标的自动采集和上报，为普遍服务管理平台的建设和精准化的数据分析奠定了基础。

建设管理平台，打通信息化管理全环节流程。依据技术标准，中国信息通信研究院开展了电信普遍服务管理支撑平台的建设，并通过架构设计、软件设计、自主开发、联调联测等一系列工作，打通了信息化管理的全环节。开发电信普遍服务相关APP，支持获取网络相关参数、开展速率测试。通过平台架构设计、模块接口设计、前后端开发等工作，建成了电信普遍服务管理支撑平台，汇聚全国光纤普遍服务和4G/5G普遍服务端点的数据，实时掌握各地建设进展和网络质量情况。

开展精准分析，全面保障普遍服务建设成效。为确保行政村清单精准，工业和信息化部商请国家统计局提供了全国统计用区划代码和城乡划分代码数据，商请民政部、原国务院扶贫办分别提供了全国村民委员会、贫困村²清单，指导中国信息通信研究院根据代码规则认真梳理、核实筛选出全国农村及偏远地区村级单位清单，对行政村数据进行综合比对印证。依托行政村清单和平台数据，中国信息通信研究院开展数据校验、数据清洗、多维度精准分析等工作，实现了对工作进度、网络质量、网络速率等的精确管理和有效评估，为各级政府精准掌握普遍服务推进情况，推进工作顺利实施，开展

² 现为脱贫村

科学决策提供了重要依据。

五、结束语

我国电信普遍服务推动农村通信网络跨越式发展，助力城乡数字鸿沟加速弥合，为新时代农村经济社会发展注入强劲动力。但是也应该看到，我国农村及偏远地区尚未实现较好的连续覆盖，部分自然村、农业作业区、交通道路沿线等生产生活场景还存在覆盖盲区，网络能力和服务质量距离城市地区还有差距，不能很好满足新时期农业农村农民发展要求，需继续拓覆盖、提能力、优服务，为农村及偏远地区发展提供“普遍且有意义的连接”。

“十五五”时期是实现农业农村现代化的关键阶段，农村及偏远地区更迫切地需要获取5G、光纤、AI和大数据等新一代信息通信技术，促进农业农村发展模式转变。应坚持以人民为中心的发展思想，不断丰富和升级电信普遍服务内涵，聚焦高速宽带服务不足地区，继续实施电信普遍服务项目，优化农村及偏远地区移动网络信号覆盖，加快5G和千兆光网等先进网络能力部署，提升网络供给水平、服务保障水平和用网用算体验，保证农村农业民用上更先进网络能力和更普惠的电信服务，促进农村农业数字化转型，助力全面乡村振兴和兴边富民，为推进中国式现代化提供基础支撑。

中国信息通信研究院

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62300115

传真：010-62304980

网址：www.caict.ac.cn

