

中国城乡数字包容发展研究报告

——数字化助力乡村振兴与共同富裕

中国信息通信研究院政策与经济研究所
2021 年 12 月

版权声明

本报告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报告文字或者观点的，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

中国经济正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。2019 年与 2020 年，中国人均 GDP 连续两年超过 1 万美元，距离世界银行现行高收入国家门槛仅一步之遥。在这一关键时期，党中央、国务院敏锐把握发展阶段变化，把促进全体人民共同富裕作为为人民谋幸福的着力点，提出了“全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展”的目标，作出一系列重大战略部署。

习近平总书记指出，**促进共同富裕，最艰巨最繁重的任务仍然在农村**。党的十八大以来，党中央、国务院全面推动经济社会发展、积极把握新一轮科技革命和产业变革新机遇，居民收入水平不断提高，公平制度和社会服务体系不断完善，但是发展不平衡不充分问题仍然突出，城乡区域发展和收入分配差距较大。特别是，**新一轮科技革命和产业变革有力推动了经济发展，也对就业和收入分配带来深刻影响，包括一些负面影响，需要有效应对和解决。**

本报告旨在从理论与实践层面对中国通过数字化、网络化、智能化方式增强城乡经济社会发展的平衡性、协调性、包容性，实现乡村振兴与共同富裕的实践路径、发展经验，以及面临的挑战进行系统性分析与总结。

本报告认为：伴随着农业农村数字技术的发展与应用、网络可及性的不断强化，数字化逐步成为实现中国城乡包容性增长的重要动力，

在推动城乡居民实现经济机会平等化、公共服务均等化，以及缩小收入增长差距方面发挥显著作用。

——政府作为实施主体创造数字包容条件。党的十八大以来，党中央、国务院推动实施“数字乡村”“普遍服务”“宽带中国”“网络扶贫”等一系列政策措施，建设农业农村数字化发展基础。行政村通光纤率、贫困村通宽带率、行政村 4G 覆盖率均超过 99%，城乡实现同网同速，固定宽带单位带宽和移动网络单位流量平均资费降幅超过 95%。全面夯实了城乡数字包容地基。

——数字技术扩展农村地区经济参与可能性。模式、业态、供给的创新实践，打破了城乡经济机会在地理上分布不均的障碍，加速农村第一二三产业的融合与扩展。这使得农业生产在自然景观、文化价值等属性可以变现，使得小农户技术应用差、经营规模小、标准化程度低的竞争劣势能够转变为“手工劳作”、“原生态”、以及“定制化”的高竞争力标签。

——数字化手段推动城乡公共服务的均等化。数字化的方式实现了政务、教育、医疗卫生、文化服务等资源的放大利用和低成本共享复用，5G+远程医疗、在线教育、数字政府、数字乡村等为推动城乡之间公共产品与社会服务的均等化、平衡化提供了新工具、新方式。

——数字活动有助于弥合城乡收入差距。农村居民通过互联网可以以更灵活便捷的方式进行工作，实现“不离乡不离土”的“务工”“创业”，并以此实现新的经济价值创造、资源配置改善。报告分析显示，2014 年至 2018 年间，参与数字活动能够提升居民 16.57%的家庭收入

水平。分城乡来看，农村居民参加数字活动能够提升家庭 22.2% 的收入水平，高于城镇的 7.57%。2018 年农村居民参与互联网活动，对于他们收入增长的正向影响高达 26.8%，显著高于城镇居民的 14.8%，显著推动城乡收入格局的改善¹。

——网络扶贫为全球贡献数字减贫中国方案。中国网络扶贫的成功经验表明数字红利并非仅局限于高收入国家或大城市，能够分阶段、分步骤地消除长期以来因结构性因素和市场距离所产生的不利影响，有条不紊地推动落后与贫困地区相关产业的数字化，提升居民人力资本与数字技能水平，激发数据要素活力，在广大发展中国家的农村地区，数字减贫的效果大为可期。

研究报告仍有诸多不足，望请各界批评指正、共同探索。

¹ 注：此处提升是相较于未参与数字经济活动时（上一期调研）的平均水平。

目 录

一、引言.....	1
二、城乡数字包容性发展的实现路径.....	3
（一）“增长”与“包容”：城乡包容性增长的概念与路径.....	3
（二）数字时代推动城乡数字包容性增长成为必然选择.....	6
（三）实现城乡数字包容性增长的基础条件与全球困境.....	10
三、实现城乡数字包容性增长的中国方案与现实进展.....	16
（一）信息通信与互联网行稳致远不断夯实城乡数字化发展基础.....	17
（二）政府作为成本承担主体共建城乡数字包容性发展底层构架.....	18
（三）新一代信息技术与产业加速融合培育农业农村产业内生力.....	21
（四）新一代信息技术加速推动公共服务均等化助力城乡一体化.....	23
四、观察展望.....	26
（一）全面协调城乡、工农数字化发展的关系.....	28
（二）持续加强农村地区的新型基础设施建设.....	29
（三）加快农村地区产业数字化转型升级进程.....	29
（四）进一步完善农村地区数字服务体系.....	30
（五）加速构建覆盖城乡的数字技能培育体系.....	31
（六）积极贡献全球贫困消除的中国数字方案.....	32
参考文献.....	34
附录.....	37

图 目 录

图 1 实现城乡包容性增长的关键路径.....	6
图 2 2019 年与 2020 年全球不同发展程度的国家 5 类网络连接的可负担性.....	11
图 3 2018-2020 中国固定网络基础服务占据国民月均收入的比重与主要经济体对比（Fixed Broadband 5GB）	20
图 4 2018-2020 中国移动网络基础服务占据国民月均收入的比重与主要经济体对比（Mobile Cellular Low Usage）	21
图 5 城乡地区互联网普及率的对比.....	23

表 目 录

表 1 2030 年联合国可持续发展议程与数字包容性增长相关的目标.....	7
表 2 城乡居民互联网使用对于收入增长的影响.....	9
表 3 国际组织对“数字技能”的界定.....	14

一、引言

中国经济正处在转变发展方式、优化经济结构、转换增长动力的攻关期。2019 年与 2020 年，中国人均 GDP 连续两年超过 1 万美元，距离世界银行现行高收入国家门槛仅一步之遥。新兴经济体的历史经验表明，中国经济与社会发展已经到了一个关键阶段。在这一关键时期，经济社会需要在“低垂的果实”²般的增长动能减弱，以及具有帕累托改进³性质的改革空间收窄的情况下，通过更为积极稳妥地运用政策工具，更为合理有效地处理政府与市场关系，寻求增速放缓但更加平衡、普惠、包容的发展。

2021 年 7 月 1 日，习近平总书记在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上的讲话中指出，我们必须着力解决发展不平衡不充分问题和人民群众急难愁盼问题，推动人的全面发展、全体人民共同富裕取得更为明显的实质性进展。8 月 17 日，习近平总书记主持召开中央财经委员会第十次会议强调，共同富裕是社会主义的本质要求，是中国式现代化的重要特征。10 月 15 日，习近平总书记在《求是》杂志发表《扎实推动共同富裕》重要文章指出，促进共同富裕，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。改革开放，特别是党的十八大以来，中国经济社会发展取得巨大成就，居民收入水平不断提高，公平制度和社会服务体系不断完善，但是发展不平衡不充分问题仍然突出，城乡区域发展和收入分配差距较大。尤其是，多年以来城乡二元制经济带来经济机会的城乡不平等、造成收入分配的城乡不平等，导致庞大的低收入

2 低垂的果子：经济学指代非常重要却又唾手可得的物质财富。它们正如挂在枝头、低低垂下的果子，一伸手就能摘到，从中得到的收益很大，所需付出的努力却很小。

3 帕累托改进：在没有使任何人境况变坏的前提下，使得至少一个人变得更好。

阶层聚集在农村。这将是未来推进共同富裕一系列措施的关键着力点，也是最大的困难点。“三农”问题不解决，乡村不能实现振兴，共同富裕便无从谈起。

当前，新一轮科技革命和产业变革加速推进，以 5G、工业互联网、物联网、大数据、云计算、人工智能等为代表的新一代网络信息技术和产业持续高速发展，呈现诸多新特征，生产要素、社会治理模式，以及产业结构发生深刻变化。数字化发展带来的机遇对于中国农村来说尤为重要。它能够推动经济社会的质量、效率、动力变革，并在实现更为长久且可持续增长方面表现出巨大潜能。但是，数字化也带来了另一种机会与技能方面的差异，即数字鸿沟。数字鸿沟的出现可能会进一步加剧城乡收入差距的扩大，影响乡村振兴与共同富裕的实现。习近平总书记指出，**要提升数字经济包容性，弥合数字鸿沟。**数字时代，通过数字化实现惠及全民的包容性增长，就需要消除横亘于前的城乡数字鸿沟。

本报告的目的是从理论与实践层面对中国通过数字化、网络化、智能化方式增强城乡经济社会发展的公平性、均等性与包容性，实现乡村振兴与共同富裕的现实路径、发展经验进行系统性的分析与总结。党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央重视互联网、发展互联网、治理互联网，作出一系列重大决策、重要部署，提出一系列新思想新观点新论断，形成了习近平总书记关于网络强国的重要思想，为信息化事业发展指明了前进方向、提供了根本遵循。数字化逐步成为实现城乡包容性增长的重要动力，在推动城乡居民实现经济机会平等化、公共服务均等化，以及缩小收入增长差距方面发挥显著作用。

同时，新一轮科技革命和产业变革有力推动了经济发展，也对就业和收入分配带来深刻影响，包括一些负面影响，需要有效应对和解决。本报告希望在深入研究数字化发展对城乡包容性产生的影响及其作用机制、总结中国在实现城乡数字包容性增长方面的现实情况的基础上，进一步展望数字化发展助力乡村振兴与共同富裕面临的挑战，进一步探索“以数字化寻求包容性增长”的政策框架势。

本报告尽量避免将中国实现城乡数字包容性增长取得的经验、发展的路径、面临的问题分蛇断地呈现。因此，在相对有限的篇幅当中，选择深刻把握和提供一个尽可能逻辑完整的“数字化发展—城乡包容性增长”分析框架，而有所牺牲面面俱到的体现。报告随后部分如下：第二章为城乡数字包容性增长的概念界定、发展路径与面临的问题；第三章为中国在实现城乡数字包容性增长方面的推进方案与现实进展。第四章为展望观察与发展建议。

二、城乡数字包容性发展的实现路径

（一）“增长”与“包容”：城乡包容性增长的概念与路径

包容性增长代表着对于传统经济增长模式的反思。第二次世界大战结束以来，许多发展中国家施行的高增长政策在短时期内取得了巨大成功，国民人均收入大幅提升。但是，这种增长是高度不均匀的、不平衡的。很大一部分居民，特别是地处农村地区的居民因为较差的公共服务、较低的资产初始水平和较少的经济活动参与机会而无法从经济增长中真正获益。

贫富差距、城乡差别的交织与扩大导致了这些国家内部消费模式、生活方式与政策诉求的巨大差异,严重破坏了社会凝聚力。在此之后,政治、经济与社会的动荡成为常态化存在。日渐积累的政治经济不确定性与不断叠加的社会脆弱性,进一步破坏了民众对于政府的信任,阻碍了物质资本与人力资本进一步积累的意愿,并以此制约了经济增长的持续性与平稳性。很大一部分国家在短期的繁荣消退后,便陷入了漫长的衰退或者增长停滞。因此,越来越多的国家相继明确了“发展不仅是增长”的理念,并将目光投向了如何通过政策措施切实解决阶层收入差距扩大、城乡与区域发展不均衡等问题,以期促进经济增长的成果为更多的居民所共享。

尽管,对于“包容性增长”仍未有教科书式的统一定义,但是关于其内涵与评判标准已经形成了一系列初步的共识(ADB, 2007; UNDP, 2015)。包容性增长意味着经济机会的均等增加与发展结果的公平获得,一方面增长不仅应可以创造新的经济机会,还需要确保社会的每一份子能够平等地享有这些机会;另一方面增长在带来积极效果的同时,还要能够为低收入群体更多的受益(Ali and Zhuang, 2007),以实现共同富裕。推动包容性增长的关键路径是相对弱势个体获得经济机会可能性的提升,以及公共服务与社会服务条件的改善,即是否能够在促进广泛收入增长的同时,使得相对低收入群体与贫困居民有机会、有条件从中获益更多⁴。

4 尽管从最优化的角度来看,一小部分居民收入的快速增长而大部分居民的收入水平保持不变或者略微上升也是一种增长的帕累托最优改进形式。但是,这种增长方式从社会和道德等角度看是不可接受(Sen, 1999),并会引致一系列的经济社会问题。

包容性增长关注的重点问题主要包括，弱势居民群体工作的部门（例如，农业部门）、弱势居民群体居住的地区（例如，资源欠缺的欠发达地区、农村与偏远地区）、弱势居民群体拥有的生产要素状况（例如，教育学历、工作技能）、弱势居民群体的消费项目价格（例如，食品、燃料和服装）（UNDP，2015）。其中，城乡包容性增长是将关注重点更为集中于城镇、农村之间经济社会发展的差别与促进城乡良性互动的政策实践。由于绝大多数发展中国家发展的不平等与不协调问题突出表现为以城乡差距为核心的区域发展不均衡之上，因此，有关于城乡差别的研究也就顺理成章的成为了包容性增长相关议题的核心重点。

数字包容性增长是利用数字技术提升经济社会发展公平性、均等性与包容性，并消除数字鸿沟的一系列政策措施。在 20 世纪 90 年代互联网发展初期，数字包容性增长的重点是缩小狭义的数字鸿沟——那些拥有和不拥有对于计算机和互联网的物质访问权限的人们之间的差距——人们担心那些无法获得这些技术的人会被一个快速变化的信息社会抛在后面，无法从中获益，从而扩大了在机会、收入和财富方面的已有差距⁵。伴随数字技术与人们生产、生活的融合，数字包容性增长的概念与内涵愈发的复杂，例如，网络的可及性与可负担性；教育与数字技能发展程度；教育、卫生医疗、文化、政务的线上化发展程度；产业数字化程度与数字化发展环境等。城乡数字包容性增长进一步将目光聚焦于城乡之间，关注农业农村经济社会等的数字化发展进程与城乡之间的数字鸿沟（详见图 1）。

5 《数字包容基准：范围界定报告》：<https://assets.worldbenchmarkingalliance.org/app/uploads>



图 1 实现城乡包容性增长的关键路径

（二）数字时代推动城乡数字包容性增长成为必然选择

当今世界正在经历百年未有之大变局，以工业互联网、5G、大数据等为代表的新一代信息技术创新应用正引领新一轮科技革命和产业变革，给全球经济和人们生活带来了全方位的影响，引致农村经济社会与城乡互动关系的变革。

数字化具有更为显著的差异化、服务化和敏捷化特征，通过更为多样化的逻辑形式、更为低成本的数字手段，不断消除物理隔阂、打通连接渠道，打造高度互联的城乡一体化经济生态系统（肖荣美等，2021；殷浩栋等，2020）。一是数字技术渗透效应较强、物理接入限制较小，打破了经济机会在城乡地理上分布不均的障碍，并以更为多元化的连接方式为农业景观、农产品价值增值和农村一二三次产业的融合、变革开辟了新的路径；二是互联互通的数字技术进一步促进资本等要素的合理化、均等化配置，大幅提高金融服务的普惠性，缓解金融对农村居民的地理排斥、评估排斥、营销排斥等效应，为其开创

更多元化的投融资渠道和自主就业、自主创业机会(牟天琦等, 2021);
三是数字化的方式实现了教育、医疗卫生、文化服务等资源的放大利
 用、低成本共享复用, 这为推动城乡之间社会服务与公共产品的均等
 化提供了新的工具、新的方式(霍鹏、王星, 2021)。

实际上, 推动实现城乡数字包容性增长的构建既是数字时代提升
 农村与欠发达地区经济社会公平性、均等性与包容性的有效手段, 又
 是实现上述发展的关键目标之一。**一方面**推动实现城乡数字包容性增
 长具有“工具性作用”, 即作为一种机制与路径, 它有助于通过技术
 方式实现个人和社会整体福利的改善, 从而消弭城乡之间的发展鸿沟。
另一方面城乡数字包容性增长的实现具有“目的性作用”, 即它本身
 就是“消除数字鸿沟等新型不平等, 实现城乡包容性增长”的重要目
 标之一, 不需要其他事物或价值性中介来体现其价值(详见表 1)。

表 1 2030 年联合国可持续发展议程与数字包容性增长相关的目标

目标	具体目标
SDG 4: 优质教育	4.b: 到 2020 年, 在全球范围内大幅增加发达国家和部分发展中国家为发展中国家, 特别是最不发达国家、小岛屿发展中国家和非洲国家提供的高等教育奖学金数量, 包括职业培训和信息通信技术、技术、工程、科学项目的奖学金。
SDG 5: 性别平等	5.b: 加强技术特别是信息和通信技术的应用, 以增强妇女权能。

SDG 9: 产业、创新和基础设施	9.c: 大幅提升信息和通信技术的普及度, 力争到 2020 年在最不发达国家以低廉的价格普遍提供因特网服务。
SDG 17: 促进目标实现的伙伴关系	17.8: 促成最不发达国家的技术库和科学、技术和创新能力建设机制到 2017 年全面投入运行, 加强促成科技特别是信息和通信技术的使用。

来源: 联合国可持续发展议程、世界基准联盟与中国信息通信研究院

2014 年至 2019 年, 中国农村居民人均可支配收入实际增速平均为 7.17%, 快于 GDP 增速 0.33 个百分点, 也快于城镇居民人均可支配收入增速 1.15 个百分点。其中, 数字化的作用功不可没。中国农村地区互联网普及率由 2013 年的 28.1% 增长至 2020 年底的 55.9%。数字化活动的参与为他们的家庭收入增长带来了积极显著影响。基于“中国家庭追踪调查 2018”数据的计量模型分析, 2018 年农村居民参与互联网活动, 对于他们收入增长的正向影响高达 26.8%, 显著高于城镇居民的 14.8%, 有效推动了城乡之间的包容性增长(详见表 2)。综合“中国家庭追踪调查”2014 年至 2018 年间 15527 户(城镇家庭 2173 户, 农村家庭 13354 户)面板数据的分析显示, 参与数字活动有效提升居民 16.57% 的家庭收入水平。分城乡来看, 参加数字活动提升了农村家庭 22.2% 的家庭收入水平, 显著高于城镇家庭的 7.57%(计算过程详见附录)。

表 2 城乡居民互联网使用对于收入增长的影响

年份	对于居民收入增长的影响		对弥合城乡收入增长差距的影响
	农村	城镇	
2014	32.6%**	27.0%***	不显著
2016	28.2%***	23.7%***	4.5%*
2018	26.8%***	14.8%***	12.0%***

注：*、**和***分别表示在 10%、5%和 1%的水平上显著

来源：中国家庭追踪调查（CFPS）、中国信息通信研究院

在 COVID-19 疫情全球大流行期间，数字经济展现出顽强的韧性。政府、企业等组织通过限制旅行和社交隔离等措施来应对危机，远程医疗、在线教育、共享平台、协同办公、跨境电商等数字服务广泛应用、成效巨大，并以非自然演进的方式进一步加速了全社会数字化转型的步伐。原国务院扶贫办印发《关于开展消费扶贫行动的通知》、制定《消费扶贫行动推进方案》，强调通过不断强化线上线下相结合的方式，促进农村与贫困地区农产品的稳定销售。农业农村部会同多部委印发《关于实施“互联网+”农产品出村进城工程的指导意见》，优先选择包括贫困地区、特色农产品优势区在内的 100 个县开展试点，积极发挥信息技术在推进农产品产储销各环节的作用，推动地方开展“电商助农”“信息惠农”等活动，促进“网络流量”带动“产品销量”，“宅经济”释放出“新活力”。在这种情况下，“数字”的能量与潜力得到了更好的展示（薛新龙等，2021）。

（三）实现城乡数字包容性增长的基础条件与全球困境

技术的自发性扩张受限于基础设施、经济结构与人力资本的限制，无法自动消解和跨越建设成本、组织成本、交易成本等而实现对农业农村等相对弱势行业群体的全覆盖(中国人民大学扶贫研究院, 2020)。实际上，农村地区必须具备包括数字基础设施、服务可负担性、教育技能和制度支持等在内的一些基本条件，才能有效的实现数字技术的推广与应用。如若不然，数字鸿沟的出现将会继续扩大城乡间、地区间、产业间经济社会的发展的差距，并成为新的贫困诱因和影响因素。因此，制定具有前沿技术眼光且“一以贯之”的政策法规、战略计划对于贫困地区利用数字技术、发展数字经济至关重要。但遗憾的是，对大多数经济体而言，数字化发展及其可能会带来的影响仍是未知的。如何有效利用数字化以实现城乡的包容性增长，依然面临着诸多挑战。

1. 可及性依然是制约城乡数字化同步发展的首要原因

全球网络基础设施建设进程不均衡，很大一部分欠发达与发展中经济体的农村与偏远地区网络覆盖率有限。联合国数据统计显示，在2019 年全球互联网人口中，最不发达国家的占比仅为 19%，不及发达国家占比（87%）的四分之一。就移动网络而言，全球各国的绝大部分城市都已实现了移动宽带网络覆盖，但很大一部分生活在农村和边远地区的居民依然无法实现网络接入。2019 年，最不发达国家 17% 的农村人口生活在完全没有移动网络覆盖的地区，19% 的农村人口仅可使用 2G 网络服务。固定网络的接入程度的差距更显著。以家庭为

单位，全球城市区域的家庭网络接入量为 72%，农村家庭网络接入量仅为 38%⁶。

全球范围内互联网接入费用依然高昂。联合国宽带委员会（UN Broadband Commission）将互联网负担能力定义为“1 对 2”，即 1GB 的流量使用费用不超过人均每月收入（GNI）的 2%。收入较为富足的发达地区居民很容易在此标准下实现互联网接入，但对于低收入国家居民，尤其是农村和贫困地区居民，这笔费用则难以承受。按照世界银行的国别收入划分计算，2020 年高收入国家 1GB 移动互联网流量的使用费用仅占人均每月收入的 0.59%，而在低收入国家这一比率却达到了 8.49%⁷。



来源：国际电信联合会（ITU）、中国信息通信研究院

图 2 2019 年与 2020 年全球不同发展程度的国家 5 类网络连接的可负担性

智能手机普及率并不乐观，导致很大一部分贫困人口难以有效参与数字经济活动。智能手机的普及与应用是实现数字接入的最主要途径之一，在现实应用中以其便捷高效的优势大程度代替个人计算机，

6 (ITU) Household Internet access in urban areas twice as high as in rural areas:

<https://www.itu.int/zh/mediacentre/Pages/pr27-2020-facts-figures-urban-areas-higher-internet-access-than-rural.aspx>

7 (ITU) ICT prices: <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/ICTprices/default.aspx>

实现大面积覆盖、始终在线且可以随时访问的数字连接。然而，在中低收入经济体生活的绝大部分农村人口都面临着无法享有智能手机的困境。例如，观察亚太经合组织经济体在 2019 年的智能手机渗透率能够明显发现，尽管在同一时期，美国智能手机渗透率达到 79.1%，韩国为 70.4%，而东南亚部分经济体仅有 30%（Newzoo，2019）。

2. 农业数字应用与农村数字化发展环境依然落后城镇

大多数贫困地区的市场和发展环境相对落后。数字技术的普及、数字经济的发展并非总能够自然而然地与贫困地区现有经济社会活动相结合。实际上，由于贫困地区的数字与非数字设施相对落后，同时，缺乏相对成熟的消费市场和相对优良的营商环境，因此资源配置和使用效率也较低。在完全市场化的条件下，资金、技术、人才、数据等会遵循市场规律，自发向高回报率地区转移，并以此影响贫困地区数字经济，乃至整体经济社会的可持续发展。

一方面，农村经济主体的数字化应用不足限制了其获取数字红利。据《全球数字经济白皮书》统计显示，2020 年 47 个国家数字经济增加值规模达到 32.6 万亿美元，其中 34 个高收入国家的数字经济规模为 25.3 万亿美元，同比名义增长 2.8%，占 GDP 比重达到 50.7%，产业数字化已成为经济增长的主引擎。但是，农业数字经济渗透率在全球范围内仅有不足 8%。尽管在一定意义上，农产品与电子商务平台的结合在早期激活了农村发展的内生动力，但野蛮生长之后也陷入了转型瓶颈，同质化竞争严重、溯源体系不完善以及运营人才匮乏等都形成了新的风险（冯朝睿、徐宏宇，2021）。此外，新一代信息技术在赋能农业生产方面的作用仍然非常局限，尤其在贫困的农业生产地

区，物联网、人工智能和大数据等在病虫害预警、调节生产、智慧物流方面的应用仍然停留在初级水平。

另一方面，大部分农村及落后地区在生产领域的数字化转型面临“集成应用困境”。当前，绝大多数农业农村生产领域的数字化转型停留在基础建设和单向应用层面。同时，维护数字化设备成本高昂，对比农产品附加值相对较低，农村生产者无法真正将数字经济与现有经济活动结合，甚至需要不断考虑建设维护成本和收益之间的平衡。例如在非洲，出于成本顾虑，小规模农业生产经营的集成应用非常受限，多数情况只能够通过移动设备访问农业推广相关的市场信息；而数据收集与处理、物联网和人工智能等相关的现场基础设施只可能在大规模商业农业经营中被少量采用（Aguera et al, 2020）。

3. 农村居民数字素养、数字技能与城镇居民差距较大

数字技能是指个体使用信息通信技术实现生活和职业目标所需要的知识与技能，包含了基础、中级和高级三个主要层次（详见表3与专栏一）。其中，基础数字技能是个体借助数字设备、使用互联网完成基础事项的能力，是个人能够在线与其他群体互动交流以及享有商业、娱乐、社交等服务的最根本基础（ITU, 2020）。使用网络已成为发达国家居民日常生活工作不可或缺的事项，据统计，2019年经济合作与发展组织国家（OECD）各成员国中，成年个体实现网络接入和掌握基础数字技能占比超过70%，最高则已经超过95%。但在低收入国家与贫困地区，很大一部分居民、尤其是农村人口由于不具备基础数字技能而无法实现互联网接入。当前，在数据要素价值逐步释放，与生产生活耦合共生，不断驱动社会发展的形势下，匮乏数字技

能使得农村和贫困人口逐步成为边缘群体，难以享受数字经济发展红利，这也大程度限制了数字技术普惠作用的发挥。

表 3 国际组织对“数字技能”的界定

国际组织	报告	数字技能的内涵
联合国国际电信联盟 (ITU)	《数字技能工具包（2018）》 《Capacity Building in a Changing ICT Environment（2018）》	基础数字技能的核心：网络操作（如发送邮件、搜索、或在线填写表格）、使用智能应用通过网络进行沟通
	《数字技能评估指南（2020）》	数字技能：居民个体使用信息通信技术（ICT）来实现生活和职业目标所需要的知识与技能
世界经济论坛 (WEF)	《The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution（2016）》	数字技能的基础：使用互联网进行多样化的生活与生产活动
联合国贸易和发展会议 (UNCTAD)	《Building Digital Competencies to Benefit from Frontier Technologies（2019）》	数字技能的基础：使用数字技术与网络服务
联合国国际电信联盟与国际	《Digital Skills for Decent Jobs for Youth Campaign》	将软技能、数字企业家精神列入了数字技能的概念边界

劳工组织 (ITU-ILO)	《The Future of Jobs: Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution (2016)》	将复杂问题解决、资源管理等跨功能性技能列入了数字技能的概念范围
经合组织 (OECD)	《Skills for a Digital World》	将创新能力、批判性与逻辑性思维等列入了数字技能的概念范围

来源：中国信息通信研究院

栏目一：不同层级数字技能的定义

基本：复制或移动文件或文件夹；使用复制和粘贴工具在文档中复制或移动信息；发送带有附件的电子邮件；在计算机和其他设备之间传输文件。

标准：在电子表格中使用基本算术公式；连接和安装新设备；使用演示软件创建电子演示文件；以及查找、下载、安装和配置软件。

高级：使用一种（或者多种）专门的编程语言编写一个计算机程序。

来源：国际电信联合会（ITU）、中国信息通信研究院

基础教育匮乏是贫困人口应用数字技术、参与数字经济的严重障碍之一。据 ITU（2020）发布的发展中国家最具代表性住户调查数据及访问结果显示，当农村和贫困地区人口被问及不使用互联网的原因，约 65% 的回答与教育高度相关，例如“不知道什么是互联网”和“不知道如何使用互联网”等。数字鸿沟正在现实反映着不同人口间受教

育的差距，在最不发达国家，教育发展水平不充分，人们阅读、写作、语言、分析思维等方面的技能水平低，导致接入互联网但不使用互联网的居民数量巨大。2019年，在这些国家尤其在其贫困区域，3G服务覆盖率为79%，而互联网使用率却仅为20%。此外，这些区域互联网用户的性别差距也是最大的，受教育程度较低和数字性文盲的女性群体不使用或无法使用互联网。独立于传统基础教育培育体系，数字技能培育缺失专门性投入与实践环境，在很大的程度上限制数字化活动参与。在欠发达地区，对国民数字技能培育的专门性资金投入非常少，导致数字设备与师资力量欠缺，计算机与互联网应用课程并没有纳入基础教育体系，使得这些地区在根本上无法把握改变国民数字技能结构与水平的机会。未来十五年内，中低收入国家将有超过15亿人口达到工作年龄，随着数字技术与经济社会融合进一步加速，就业岗位和结构的变化可能成为这些国家和地区在可持续摆脱贫困困扰、走向富裕道路上的巨大挑战。

三、实现城乡数字包容性增长的中国方案与现实进展

正如经济增长并不会自动有益于贫困群体，而需要建立有效的配套机制和制度来保证边缘群体受益一般，数字化发展要趋向赋能、包容与普惠，需要多元主体实施系统性协作、多样化措施，帮助农业农村跨越一系列结构、成本和禀赋的障碍。党的十八大以来，党中央、国务院加快推进信息通信与互联网产业发展，加速推动新一代信息技术与农业产业的融合发展，统筹制定普遍服务政策，积极创造数字普惠基础与条件，通过“数字乡村”“普遍服务”“宽带中国”“网络扶贫”等一系列政策措施，中国构建了一整套推动实现城乡数字包容

性增长的“中国方案”，从根本上奠定了城乡数字包容性增长的发展方向。

（一）信息通信与互联网行稳致远不断夯实城乡数字化发展基础⁸

建成全球规模最大的信息通信网络。中国所有地级市建成光网城市，光纤用户占固定宽带用户比例超过 94%，百兆以上宽带用户占比接近 9 成，并加速向千兆超高速率升级。4G 基站规模占全球总量的一半以上，在国际上率先发布 5G 系统在中频段内频率使用规划，2021 年前三季度建成 5G 基站累计 115.9 万个。网络基础设施全面支持 IPv6。数据中心加速向高技术、高算力、高能效的新型数据中心演进升级。网络基础设施服务能力不断提升，为加快城乡数字经济发展、构建新发展格局提供有力支撑。

技术转型升级不断加速，全面扩展城乡数字化发展边界。移动通信技术实现了从“3G 突破”“4G 同步”到“5G 引领”的历史性跨越，5G 标准必要专利声明数量全球占比超过 38%。重点领域单点技术突破正迅速拓展为体系化产业优势，5G 芯片、移动操作系统等关键核心技术与国际先进水平的差距持续缩小。技术创新为数字经济和各产业数字化转型提供了新的机遇，不断拓展经济发展边界。2020 年，中国网上零售额达 11.8 万亿元，移动支付交易规模达 432.2 万亿元，均位居全球首位。新经济形态创造超过 2000 万个灵活就业岗位。信息通信技术和实体经济深度融合，加速制造业数字化转型。工业互联网网络、

⁸ 肖亚庆：信息通信业百年奋斗铸辉煌，经验传承再奋进”：

https://www.miit.gov.cn/xwdt/gxdt/ldhd/art/2021/art_8af8a1db81ad4cdda36a933e035e417f.html

平台、安全三大体系加快构建，高质量外网连接超过 18 万家工业企业。

企业生态蓬勃发展，为城乡数字化转型注入活力。截至 2020 年 12 月，中国境内外互联网上市企业总数为 147 家，较 2019 年底增长 8.9%；上市企业在境内外的总市值为 16.80 万亿人民币，较 2019 年底增长 51.2%。根据创业企业的融资数据和主流投资机构认可的估值水平进行双向评估，截至 2020 年 12 月，中国网信独角兽企业 124 总数为 207 家，较 2019 年底增加 20 家，增幅为 10.7%。从行业分布来看，全国 50% 以上的网信独角兽企业集中在电子商务、企业服务、汽车交通、金融科技和医疗健康等五个行业。在 2020 年新冠疫情期间，通信及互联网企业在网络零售、在线教育、在线医疗等方面提供了多样化服务。

（二）政府作为成本承担主体共建城乡数字包容性发展

底层构架

普遍服务实施蹄疾步稳，基本实现城乡网络全覆盖。“十三五”期间，工业和信息化部联合财政部开展了六批电信普遍服务试点，覆盖全国 28 个省（区、市），累计支持 13 万个行政村光纤网络建设和 5 万个农村 4G 基站建设，其中包括 4.3 万个贫困村光纤网络建设和 1.5 万个贫困村 4G 基站建设。全国贫困村通光纤比例从“十三五”初期的不足 70% 提升至 98%，深度贫困地区贫困村通宽带比例从 25% 提升到 98%。截止 2021 年 5 月，中国行政村通光纤率、贫困村通宽带率、行政村 4G 覆盖率均超过 99%。目前，第七批电信普遍服务任

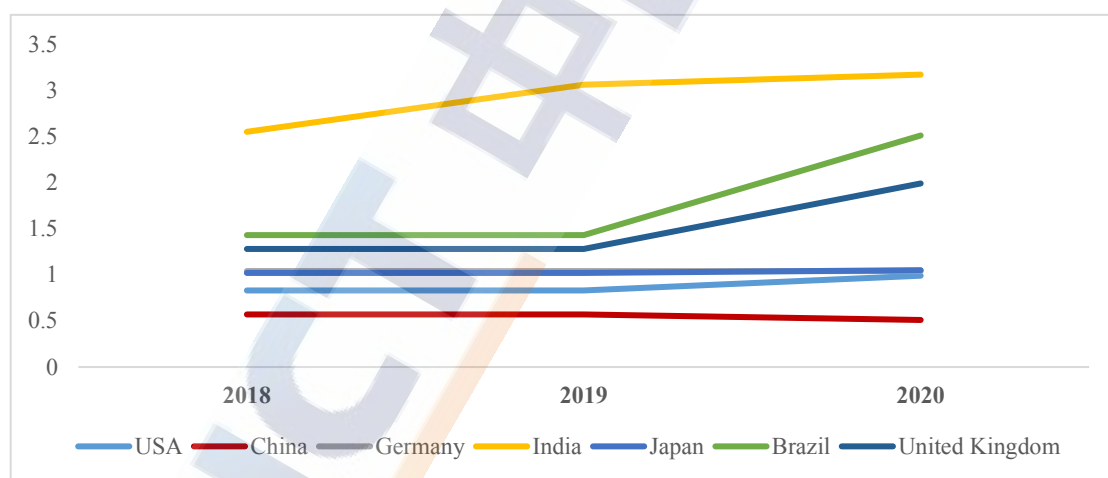
务正在部署，将开展 4G 基站补盲行动，预计将在农村及偏远地区支持 1 万个 4G 基站建设。

农村网络速度提升效果显著，不同地区实现“同网同速”。截至 2020 年底，全国农村宽带用户总数达 1.42 亿户，较 2015 年底用户总量、接入占比分别增长 7792 万户和 4.6%。电信普遍服务试点地区平均下载速率超过 70M，农村和城市实现“同网同速”。同期，东、中、西、东北地区 100Mbps 及以上固定互联网宽带接入用户分别达到 18618 万户、10838 万户、11386 万户和 2620 万户，在本地区宽带接入用户中占比分别达到 88.9%、90.8%、90.3%和 91.2%，占比较上年分别提高 2.8 个、4.9 个、7 个和 3.7 个百分点，西部地区增长明显，不同地区间网络服务差异进一步缩小。

资费价格大幅下降，为农村居民和贫困户提供用得上、用得起、用得好的信息服务。2015 年实施网络提速降费以来，中国固定宽带单位带宽和移动网络单位流量平均资费降幅超过 95%。国际对比来看，按购买力平价指数价格水平从低到高排名，中国综合各种类型宽带门槛价格、平均价格和中位数价格排名分别位于第 5 位、第 16 位和第 11 位，在全部 85 个国家和地区中排名前列；移动用户月均支出费用在全球 237 个国家和地区中，排名第 93 位，远低于美国、加拿大、韩国、等发达国家平均水平（中国信息通信研究院，2021）。此外，“十三五”时期中国电信、中国移动、中国联通三大运营商专门针对贫困地区、建档立卡贫困户开展专项优惠服务，精准扶贫让利几十亿元，惠及贫困人口超千万。

抗疫关头坚决确保网络服务稳定性，保障农村及偏远地区居民共享数字化服务。2020 年上半年，新冠肺炎爆发与大流行导致全国大面

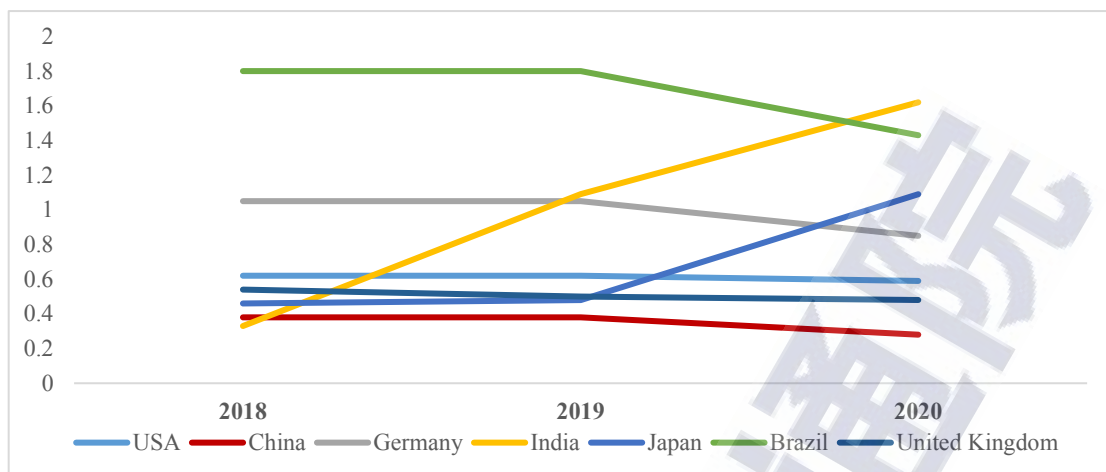
积停课。教育部开通国家中小学网络云平台，供全国城乡近 1.8 亿中小學生免费使用，同时实施教师在线教学能力提升行动。为确保农村与偏远地区的网络课堂“一个学生都不能少”，政府企业通力协作，疫情期间全国新建 4G 和 5G 基站超 6.3 万个，并针对建档立卡贫困户等特定人群提供定向流量免费、网课专属流量包等网络服务。根据联合国国际电信联合会（ITU）信息通信价格数据显示，2020 年，中国在固定网络（Fixed broadband 5GB）、移动网络（Mobile Cellular Low Usage）基础服务可负担性⁹方面评分为 0.51 和 0.28，远优于美国、德国、日本、英国等发达国家，以及印度、巴西等新兴国家（ITU，2021）。尤其，中国是以上所有国家中，唯一一个在疫情巨大压力下，实现固定网络和移动网络两项基础服务可负担性水平全部逆势提升的国家。



来源：国际电信联合会（ITU）、中国信息通信研究院

图 3 2018-2020 中国固定网络基础服务占据国民月均收入的比重与主要经济体对比（Fixed Broadband 5GB）

⁹ 基础服务可负担性，是指入门级电信服务占据每月人均国民总收入的百分比，评分越低发展水平越高。



来源：国际电信联合会（ITU）、中国信息通信研究院

图 4 2018-2020 中国移动网络基础服务占据国民月均收入的比重与主要经济体对比（Mobile Cellular Low Usage）

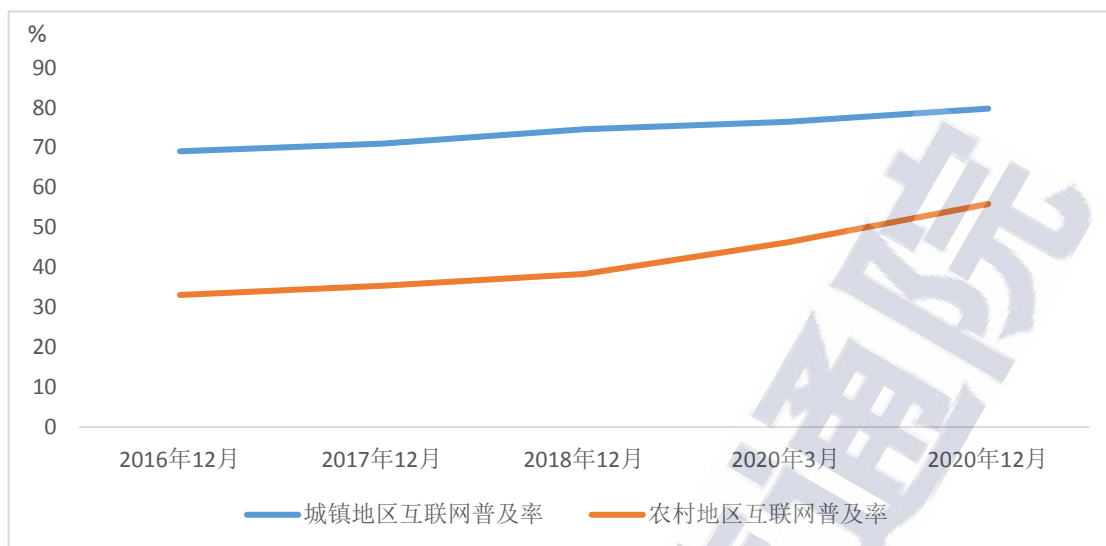
（三）新一代信息技术与产业加速融合培育农业农村产业内生力

智慧农业发展加速向生产环节延伸，进一步推动农业生产方式变革。数字技术在农业农村领域加速渗透，智慧农业作为农业与数字技术融合的全新应用模式与产业生态，集成先进感知与遥感、数据采集与传输、人工智能决策与预警等数字技术，能够有效促进农业生产提质增效，推动农业向数字化、智能化、定制化发展。当前，中国在智慧农业领域的探索已取得一定进展，农业生产、经营体系现代化变革加快。一方面政府重视智慧农业发展，出台《“互联网+”现代农业三年行动实施方案》《数字农业农村发展规划（2019-2025 年）》等系列政策，通过资金支持、试点示范项目等方式推动智慧农业发展。另一方面，相关领域领先企业加快探索，例如中化集团搭建种植业生产管理一体化平台，构建“生产-管理-金融”数据体系，助力地方政府与

企业搭建智慧决策系统；云南智多莓运用数字技术持续挖掘、优化农业种植领域生产模型，以“数据+模型”赋能提高农业生产效率。

线上购物、信息消费成为农村地区“新常态”。“十三五”时期，中国农村网络零售额由 2015 年的 3530 亿元增长到 2020 年的 1.79 万亿元，规模总体扩大 5 倍。2020 年，阿里巴巴超过 70% 的新增年度活跃消费者来自三线以下城市、县镇与农村地区的下沉市场；同期，京东平台在下沉市场的网购用户数增长超过往年，同比增长率达 37.5%（肖荣美等，2021）。**电子商务为农村居民带来了独特价值。**数字平台上有 62% 的商品是一般农村商铺缺乏的，价格也较商铺便宜。电子商务能够让本不富裕的农村居民，像在大城市一样方便地购买质优价廉、种类丰富的商品（世界银行、阿里巴巴，2019）。

互联网应用和服务大幅普及，激发农村居民的创业热情。自 2016 年以来，中国农村互联网普及率稳步提升。截至 2020 年 12 月，中国网民规模为 9.89 亿，互联网普及率达 70.4%，农村地区网民规模为 3.09 亿，互联网普及率为 55.9%（详见图 5）。**同期，**基于北京大学“中国家庭追踪调查”2014 至 2018 年 45174 个样本的追踪调查数据的实证分析显示，在控制了其他影响因素的条件下，**互联网普及对于农村居民的创业决策存在着极为积极的影响。**此外，相比于农村地区传统创业实践中开饭店、奶茶店，以及服装店等低水平重复性供给倾向，调研数据显示这些农村居民更倾向于通过互联网开展创业活动，并能够获得高于当地创业平均盈利水准的超额收益。



来源：中央网信办、中国信息通信研究院

图 5 城乡地区互联网普及率的对比

(四) 新一代信息技术加速推动公共服务均等化助力城乡一体化

在高水平的网络基础设施与服务支持下，智慧教育、远程医疗、平安乡村等应用落地生根、开花结果，让农村与偏远地区群众享受到了高质量基本公共服务。教育领域，截至 2020 年底，城乡范围内中小学（含教学点）互联网接入率达 99.97%，出口带宽为 100M 的学校比例达到 99.82%，中小学多媒体教室普及率达 97.72%。教育卫星宽带传输网直接服务近 1 亿农村中小学师生；医疗卫生领域，全国范围内所有三甲医院均开展了远程医疗服务，并覆盖所有贫困县县医院。普惠金融领域，互联网、大数据、云计算等数字技术与农村地区金融服务融合持续深入，通过打造数字金融服务平台、创新金融产品、优化金融服务模式等显著提升农村地区的金融可及性、精准性和可持续性，促进农村地区普惠金融发展。截至 2020 年底，涉农贷款余额

达到 38.95 万亿元，其中，普惠型涉农贷款余额 7.56 万亿元，同比增长 17.84%；农村金融服务覆盖率持续提升，全国行政村基础金融服务覆盖率达 99.96%。公共治理领域，31 个省级政府已构建覆盖省、市、县三级以上的数字化政务服务平台，其中 21 个地区已实现省、市、县、乡、村五级覆盖。数字化政务服务“村村通”覆盖范围持续扩大。“雪亮工程”加速实施推进，在全国 247 个重点地区、老少边穷地区开展了公共安全视频监控建设联网应用。

新一代信息技术加速推动治理方式变革，成为乡村治理效能提升的新途径。数字技术推动农村政务服务电子化，越来越多的行政事务、信息发布采用了线上办理方式，提高了乡村基层工作效率。例如，浙江省德清县依托大数据和地理信息技术，打造“数字乡村一张图”，以精准防控解决了社会治理、资源环境整治等难题。有些地方正在积极探索农村集体资产大数据平台建设，利用信息化提升清产核资效率，精准掌握村集体资产运行情况，实现了乡村资产管理数字化。为强化乡村治理数字化，全国已建成村级益农信息社 29 万个，帮助农民享受便捷高效的信息服务。

栏目二：中国网络扶贫的实践与经验

网络扶贫是依托于移动互联网、移动终端的经济发展模式进行扶贫的一种扶贫形式和扶贫理念。自 2016 年中央网信办、国家发展改革委、国务院扶贫办于 2016 年 10 月联合印发《网络扶贫行动计划》，随后时间中央网信办、国家发展改革委、国务院扶贫办、工业和信息化部陆续联合印发《网络扶贫工作要点（2017-2020）》等一系列政策文件，构建了以“1（一套组合拳）、2（两袋理论）、

5（五大工程）、7（七个一的信息服务体系）、N（N+1 人人参与的网络扶贫体系）”为核心的系统、完善网络扶贫推进体系。重点围绕网络接入、网络运用和网络思维三个方面工作推进，着力强化数字赋能效应、弥合城乡数字鸿沟，让农村贫困群体共享数字红利，实现脱贫和生活福祉持续改善。

网络扶贫是全国脱贫攻坚战中的重要组成部分，根植于精准扶贫方略的基本理论与实践，统筹兼顾了扶贫工作中的短期和长期、物力和智力、直接增收和根本赋能、结果公平和机会公平的问题，从底层基础体系建设到组织载体、实践模式的应用创新，再到公共服务体系的完善和居民知识、技能的提升，系统性、全方位的构建了农村与贫困地区信息化的支持系统。一方面实现了将新一代信息技术、数字经济新产业、新模式、新业态与扶贫政策措施的有机结合，不仅为推进精准扶贫提供了新方法、新路径，实现了针对于精准扶贫政策措施的“赋能”，提升了政策措施的精准性、效率性与动态性。另一方面进一步把数字鸿沟这一新贫困门槛纳入多维贫困的思考范畴，不断拓宽关于多维贫困的认知，为消弭数字鸿沟、共享数字红利、实现城乡数字包容性增长提供了切实可行的政策抓手，真正使得“让贫困地区群众在互联网共建共享中有更多获得感”，有效助力推进实现脱贫攻坚与乡村振兴的衔接。

来源：中国信息通信研究院

四、观察展望

数字化发展给城乡包容性增长带来了机遇，是助力乡村振兴、推进共同富裕的重要抓手。但是，数字化发展在消弭原有鸿沟的同时，也带来了新的挑战——数字鸿沟——围绕数字接入可及性与接入后应用的差异，数字鸿沟可以被划分接入鸿沟与应用鸿沟。随着中国城乡数字接入机会趋向平等，接入鸿沟已显著缩小，但由居民数字参与程度、应用结构能力以及产业数字化水平差异引致的数字应用鸿沟正成为推动城乡包容性发展的突出问题。

农村居民数字经济参与程度仍需提高。总体来说，城乡居民网络参与程度差距依然显著。从规模上看，截至 2021 年 6 月，中国网民总数约 10.1 亿，其中农村网民规模 2.97 亿，仅占网民整体的 29.4%，较 2020 年底略有下降；从普及率角度看，中国互联网普及率达到 71.6%，其中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%，差异较 2020 年底缩小 4.8 个百分点，但仍然接近 20%¹⁰。

农村居民数字应用结构与能力有待改善。应用能力方面，使用技能缺乏、文化程度限制以及设备不足是阻碍居民参与数字活动的主要原因，尤其对于农村居民来说，接触数字技术以及相关教育的机会远低于城镇居民。**应用结构方面**，多数农村居民对数字经济活动的参与主要停留在简单的社交娱乐方面，运用数字设备参与工作学习、线上商业等活动的比例显著落后于城镇居民。根据中国家庭追踪调查（2014-2018）数据显示，在对近 10 万人进行调查分析后，其中农村

10 数据来源：《中国互联网络发展状况统计报告（第 48 次）》

居民利用互联网进行工作学习、商业活动的人口仍仅占总量的三成左右（2018 年数据），显著落后于城镇居民 19.33、14.30 个百分点。

城乡产业数字化水平差距显著。生产方面，中国农业数字化转型进程相对缓慢，数字经济占第一产业增加值的比重在三次产业中连续垫底，整体水平尚未达到服务业的 25%、工业的 50%（中国信息通信研究院，2021）。虽然产业界已更加关注农业数字化转型，但目前工业互联网、大数据、人工智能等技术在精准生产、病虫害预警、农产品智慧物流方面的应用依然较为初级，仍需综合龙头企业或是细分赛道领先企业在农资、供应链、生产模型等诸多领域加快探索。**交易方面**，电子商务等不断向四五线城市及农村下沉，2020 年，农村网络零售额同比增长 8.9%，超出全国网上零售额增速近一倍，但是农村电子商务还面临区域发展不够均衡、产业和消费带动潜力未有效释放、以及配套体系不够完善等问题。例如，电子商务销售商主要集中在东部沿海发达城市地区，2020 年，中国东、中、西、东北地区的网络零售额占全国比重分别为 84.54%、8.37%、5.68%和 1.41%。2019 年，县域电子商务零售额占全国比例仅为 29.12%。

随着新一代科技革命与产业变革深入发展，数字化发展已经成为时代趋势，无论是在生产、生活或是服务领域，将给农业农村带来长期、全面、变革性的影响。在推动城乡数字化转型、共享发展红利的同时，要深刻认识到由于城乡数字化发展阶段、基础、特征不同而面临的问题，在广泛、充分吸收服务业、制造业数字化转型应用、推广经验的基础上找到更加符合农村地区的包容、平衡发展路径，切实推动乡村振兴与共同富裕。

（一）全面协调城乡、工农数字化发展的关系

进一步加大城乡筹布局与协调合作。以数字化、智能化、网络化作为关键切入点之一，全面推动工信、网信、农业农村、教育、科技等部门的资金投入、资源倾斜与交流合作。通过数字技术推进第二、三产业和第一产业、城市和乡村之间的互动关系从“核心与边缘”的单向关系，转向“互补与互惠”的双向关系，全面推进一二三次产业的融合发展。加速推动建成“以城带乡”“以城兴乡”“以工哺农”“以智助农”“城乡互促共进”的现代农业农村。

高度重视数字经济对于城乡就业带来的差异化影响。积极构建数字时代新型城乡就业优先政策，应对数字技术对城乡就业总量、就业结构与就业质量的影响，推动“数字新岗位”成为农村居民收入增长的“加速器”。明确快递物流、外卖小哥、网约车司机等农民工群体集中的灵活就业群体劳资关系，压实用人单位、相关平台责任，推动劳动收入、劳动安全、社会保障等机制向更适应新就业形态发展方向完善。切实维护新业态劳动者，尤其是农民工群体的正当权益，谨防“算法剥削”“数据困人”。

鼓励引导信息通信企业、基础电信企业、互联网企业、软件企业参与数字乡村建设与乡村振兴“产业振兴”。推动数字技术与农产品精深加工、物流运输、现代营销、精准农业、智慧农业等方面的深度融合，强化产业链建设和供应链管理，参与建立健全种养、加工和服务标准。引导、支持企业引入、聚集数字生产要素，建设“生产+加工+科技+仓储+物流”的现代服务业与现代农业融合发展的产业园。通过数字领域企业参与农业全产业链建设，助力打造现代农业产业体系。

（二）持续加强农村地区的新型基础设施建设

统筹推进农村数字基础设施建设与传统基础设施数字化转型。加强农村地区固定、移动宽带网络建设，提高整体网络供给质量，在覆盖基本实现情况下推动网络入户率提高。加速推进 5G、“千兆光网”、卫星互联网等新型网络基础设施在部分有需求、有能力的农村部署，探索更多农业农村商用场景。对于人工智能、大数据等技术，探索由产业基金、市场主体等发起、主导的市场化或半市场化建设模式。加快推动农村地区水利、电力、交通、物流等传统基础设施改造，提高远程实时监测、在线运维以及相关数据采集能力，打造智能化传统基础设施体系。

持续推动更加精准、有效的“普遍服务”。积极组织引导相关通信、互联网等企业，加快农村地区高质量医疗、教育等公共服务专网与工业互联网等产业专线建设，加大有效投资力度，更好发挥。进一步落实降低资费要求，推动农村地区整体保持网络应用资费价格下降、网速提升趋势，针对特定群体实施更具有针对性的专项降费行动，推动基础电信企业与其他企业主体联合共担成本，加强对政务、医疗、教育、金融服务等公共服务类 APP 的定向资费减免。

（三）加快农村地区产业数字化转型升级进程

推进移动互联网、大数据、人工智能等技术在农业农村生产端应用。夯实智慧农业基础，加快推动遥感卫星、北斗导航等系统建设与应用，加速土壤、气象、育种等农业大数据的采集，推进农业生产信息数据库和综合管理平台建设，强化数据流通与集成应用。推动工业互联网、5G、大数据等与农村地区产业深度融合，加强智慧农业专门

性和通用性技术研发推广，推动农业装备、农机等数字化改造，研发推广智能农业装备、智能农机，加速推进数据、模型等新生产要素与工具在农业应用，加快农业生产模式变革，拓展“互联网+农业”的创新实践，打造数字化现代农业产业体系。

加快推动新模式新业态与农村地区产业深度融合。组织各方协同推动农村电子商务产业发展，构建以企业和当地居民为核心的产业发展体系。进一步加强交易、冷链、加工、仓储等一体化的农村电商产业体系建设，推动农村电商向产业链上下游延伸，完善金融服务、品牌建设、网络营销等相关服务体系。拓宽新型农业主体互联网应用渠道，基于不同农村地区禀赋优势，进一步探索短视频、直播、社交等新模式新业态与生态农业、休闲康养、文化旅游等农村产业融合发展，推动农村地区一二三产业融通发展，打造农村“原生态”、“定制化”等产业竞争力标签。

（四）进一步完善农村地区数字社会服务体系

加快完善农村地区数字政府建设。加速构建一体化政务服务体系，推动农村地区“互联网+政务服务”平台建设，加快与上级政务服务平台对接，推进政务服务线上审批和服务全覆盖，推动线上线下服务融合，拓宽农村居民获取政务服务的渠道，提高政务服务供给质量；构建农村政务信息数据平台，打造政务数据共享协调机制，推动农村各类数据互联互通，支撑精准施策以及资源精准投放。

加快推动数字普惠金融在农村地区应用深化。加速手机银行、线上银行等数字化渠道在农村地区普及，拓宽居民获取金融支持的渠道和路径。加速整合农村居民零散信用信息，运用大数据等技术实现农

村地区居民和企业的更精准画像，显著提高金融需求与风险评估效率，探索能够满足更加分散、小额农村资金需求的金融产品与服务模式。创新三农金融服务模式，加快数字普惠金融与农村产业融合发展，引导资本、技术、人才向农村流动。

完善农村地区“互联网+教育”“互联网+医疗”等公共服务体系。推动实现所有农村学校、医院接入网络，加速推进远程教育、远程医疗在农村地区更全面覆盖，加强医疗、教育等专网建设，支持整合或开发面向农村地区的特色在线教育、医疗资源，促进城乡、区域间教育资源网络共享，完善教育、医疗健康数据库，创新“同步课堂”“沉浸式运动”“远程医疗指导”等数字服务模式，吸引更多社会力量参与公益性数字公共服务平台建设。

（五）加速构建覆盖城乡的数字技能培育体系

制定覆盖城乡的数字技能政策体系，完善数字技能培育生态。借鉴国际电信联盟（ITU）等组织在提升落后地区、居民数字技能方面经验，研究制定“数字技能政策工具包”，完善从顶层设计到配套政策的设计制定，针对不同技能水平群体，制定差异化的教育与培训实施指南。以科研院所、行业组织等为牵头单位，成立数字技能联盟，联合政产学研等多方主体，完善协同创新、利益分配等机制，体系化提升相关教育、培训供给能力，推动形成良好数字技能培育生态。

强化数字技能相关课程、师资、设备场所等基础保障。加快能够适应农村地区文化、物质条件和学习习惯的数字技能师资队伍建设，推动打造更新符合农民等群体需求数字技能基础或进阶课程，加强相关课程在学历教育和职业教育中普及，加大力支撑力度，保障智能终

端、数字技能学习场所等供给。针对农村地区老年人、残疾人等群体，加快推动公共服务和其他类型网站、APP 的适老化和无障碍改造，让任何人都能够平等便利获取网络信息。同时，加强网站、APP 管理，尽可能避免出现相关群体在互联网被诱导、欺诈等情况发生。开展多样化数字技能培训，加强对农村公共服务体系人员的专门数字技能培训；面向返乡农民、留守妇女等具备劳动力群体，开展更多生产经营相关的数字技能培训；面向老年人、残疾人、留守儿童等特殊群体，创新培训方式。

（六）积极贡献全球贫困消除的中国数字方案

全面深刻总结中国网络扶贫理论经验。结合发展经济学、数字化发展与数字经济前沿理论研究，进一步梳理、总结中国网络扶贫政策框架、演进脉络与理论基础，构建更加系统化、理论化的中国利用数字技术实现减贫减少的方案。进一步加快中国网络扶贫理论经验的深化发展，探索网络覆盖、农村电商、网络扶智、信息服务、网络公益等网络扶贫五大工程在城乡相对贫困、建设数字乡村，以及实现共同富裕等领域的深化应用。

全面加强数字减贫领域的国际合作。如果国际社会欲在 2030 年前实现联合国可持续发展目标（SDG），那么使世界上所有人访问和使用互联网并消除数字鸿沟仍是一个需要解决的挑战（ITU，2020）。中国网络扶贫的实践经验表明了数字红利并非仅局限于高收入国家或大城市，通过政府夯实基础设施建设、市场主体创新实践模式，分阶段、分步骤的消除长期以来因结构性因素和市场距离所产生的不利影响，有条不紊的推动贫困地区相关产业的数字化、网络化、智能化

转型，推动居民人力资本积累与数字技能的培育，不断激发数据要素活力，在广大发展中国家的农村地区，数字减贫的效果将大为可期。因此，需要进一步加强数字减贫中国方案的总结、研究、推广与合作，加快数字技术在贫困消除方面的应用，为全人类的反贫困探索道路提供来自于数字技术的火光。

参考文献

- [1] 温锐松.互联网助力解决相对贫困的路径研究[J].电子政务,2020(02):86-91.
- [2] 牟天琦,刁璐,霍鹏.数字经济与城乡包容性增长:基于数字技能视角[J].金融评论,2021,13(04):36-57+124-125.
- [3] 肖荣美,张巾,霍鹏,殷浩栋.数字经济、税收分配与城乡协同发展[J].信息通信技术与政策,2021,47(05):26-31.
- [4] 朱烈夫,殷浩栋,霍鹏.数字鸿沟:新贫困门槛的作用机制及消弥路径[J].信息通信技术与政策,2020(07):78-82.
- [5] 殷浩栋,霍鹏,汪三贵.农业农村数字化转型:现实表征、影响机理与推进策略[J].改革,2020(12):48-56.
- [6] 冯朝睿,徐宏宇.当前数字乡村建设的实践困境与突破路径[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2021,53(05):93-102.
- [7] UNCTAD. The COVID-19 Crisis: Accentuating the Need to Bridge Digital Divides [R]. UNCTAD, 2020.
- [8] World Bank. Poverty and shared prosperity 2018: piecing together the poverty puzzle [J]. 2018.
- [9] Aguera, P., Berglund, N., Chinembiri, T., Comninou, A., Gillwald, A. and Govan-Vassen, N. Paving the way towards digitalising agriculture in South Africa [R]. Research ICT Africa, 2020
- [10] 叶兴庆,殷浩栋.发达国家和地区的减贫经验及启示.《西北师大学报》(社会科学版) 2020(04):122-128
- [11] Newzoo. Newzoo Global Mobile Market Report 2019. [R] 2019.
- [12] ITU. Measuring Digital Development: ICT Price Trends 2020 [J]. International Telecommunication Union, 2021.
- [13] 世界银行,阿里巴巴集团.《电子商务发展:来自中国的经验》[R].世界银行, 2019.
- [14] Outlook S A E. Economic Outlook for Southeast Asia, China and India 2020 (Summary in English) [J]. image, 2020, 2020(1).

- [15] ITU. Digital Skills Assessment Guidebook [R]. International Telecommunication Union, 2020.
- [16] 蔡昉,贾朋.避免中等收入陷阱的社会领域挑战; 比较, 2020 年第 2 期.
- [17] 胡鞍钢,周绍杰.如何应对“数字鸿沟”[J].理论参考,2002(06):18-19.
- [18] 邱泽奇,张樹沁,刘世定,许英康.从数字鸿沟到红利差异——互联网资本的视角[J].中国社会科学,2016(10):93-204.
- [19] 曾亿武.农产品淘宝村集群的形成及对农户收入的影响[D].浙江大学,2018.
- [20] 张海鹏.中国城乡关系演变 70 年:从分割到融合[J].中国农村经济,2019(03):2-18.
- [21] 黄迈,马九杰.农户网络贷款服务模式及其创新发展[J].改革,2019(03):97-105.
- [22] 肖荣美,霍鹏.加速产业数字化转型,促进经济高质量发展[J].信息通信技术与政策,2019(09):27-30.
- [23] 汪三贵等.中国深度贫困地区农产品电商报告(2020)[R].北京:中国人民大学中国扶贫研究院, 2020
- [24] 贡森,葛延风,(挪) 斯汀·库勒(Stein Kuhnle).中国人类发展报告 2016: 通过社会创新促进包容性的人类发展[R].北京: 中国出版集团中译出版社,2016
- [25] 汪三贵等. 中国互联网普惠与减贫研究报告(2020)[R].北京: 中国人民大学中国扶贫研究院, 2020
- [26] 《中国数字经济发展白皮书(2020 年)》[R].北京: 中国信息通信研究院, 2020
- [27] Persson T, Tabellini G. Is Inequality Harmful for Growth[J]. American Economic Review, 1994, 84(3): 600-621.
- [28] Berg A, Ostry J D, Zettelmeyer J. What makes growth sustained?[J]. Journal of Development Economics, 2012, 98(2): 149-166.
- [29] Ali I. Inequality and the Imperative for Inclusive Growth in Asia. Asian Development Review, Vol. 24 (2), pp. 1-16[J]. 2007.
- [30] Callithen N, Matthew N. United Nations Development Programme (UNDP)[J]. 2007.

- [31] Ali I, Zhuang J. Inclusive growth toward a prosperous Asia: Policy implications[R]. ERD working paper series, 2007.
- [32] Samans R, Blanke J, Corrigan G, et al. The inclusive growth and development report 2015[C]//Geneva: World Economic Forum. 2015, 13.
- [33] Human Development Report. UNDP[J]. 2015.

附录

本报告分析数字活动对于城乡居民收入影响的数据来源于北京大学中国社会科学调查中心实施的公开数据“中国家庭追踪调查（China Family Panel Studies，后文简称为 CFPS）”。CFPS 从 2010 年开始基线调查，调查对象包含样本家户、全部家庭成员的经济、社会等信息，调查规模覆盖除港澳台、西藏、海南以外的 29 个省份。本文研究所使用的数据来自 CFPS 中 2014 年、2016 年和 2018 年共计 3 期的成人问卷数据和家庭问卷数据。

本报告研究的核心变量数字活动 ($Digital_{it}$) 为虚拟变量，即居民当期相对于上一期调研时新参与了数字活动时取 1，否则为 0。核心变量 $Digital_{it}$ 及其细分变量的数据均取自于 CFPS 个人自答问卷中“手机和网络板块”，其取值根据居民对问卷中“使用互联网学习、工作、社交、娱乐以及商业活动频率”的回答整理得出，本文认为居民使用互联网进行相应活动的频率超过“一月一次”，就表示其参与了数字活动。需要强调的是，本文关注重点是“居民是否参与数字活动”而并非“居民参与数字的质量”。衡量包容性增长实现程度的标准主要包括居民收入的“广泛增长”和“分配改善”，特别强调二者发生的同期性（Anand et al., 2014；张勋和万广华，2016；Berg and Ostry, 2017；张勋等，2019），基于该设定，本文还引入了同期数字活动与城乡分布的交互项，建立如下计量分析模型：

$$Inc_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Digital_{it} + \alpha_2 Digital_{it} \times Countryside_{it} + \alpha_3 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

其中，(1)式被解释变量为家庭收入 (Inc_{it})，报告选取家庭纯收入 ($Income_{it}$) 识别家庭收入。在具体分析过程中，本文对收入数据进行对数纠偏。解释变量 $Countryside_{it}$ 是户籍的虚拟变量。参照尹志超等(2019)和张勋等(2019)的研究，本文对居民的年龄 (Age_{it})、性别 ($Gender_{it}$)、教育年限 ($Education_{it}$)、婚姻状况 ($Marriage_{it}$)、健康状况 ($Health_{it}$)、政治面貌 ($Party_{it}$)、雇主性质 ($Employer_{it}$)、公司产权属性 ($State_{it}$) 等个人特征以及家庭规模 ($Fmlsize_{it}$) 等家庭特征加以控制。以上控制变量体现在控制向量 X_{it} 中。此外，本文在所有回归模型中均控制了省份固定效应和年份固定效应。其中，家庭纯收入 ($Income_{it}$) 变量的数据来自于家庭经济问卷中“家户收入”部分和“家户资产”部分，其余控制变量的数据来自于问卷“基本信息”部分。处理数据时，剔除了存在缺失值的样本，删除了上一期已掌握数字技能的当期样本，本文最终得到 45495 个家庭-年度数据。为降低异常值对经验结果的可能影响，本文对家庭收入在 1% 和 99% 的水平上进行缩尾处理。更多细节可以关注“牟天琦,刁璐,霍鹏.数字经济与城乡包容性增长：基于数字技能视角[J].金融评论,2021,13(04):36-57+124-125”。

中国信息通信研究院 政策与经济研究所

地址：北京市海淀区花园北路 52 号

邮编：100191

电话：010-62303061

传真：010-62302476

网址：www.caict.ac.cn

