

【改革开放史研究】

# 改革开放以来中国农业农村信息化发展的历程、成就与经验启示<sup>\*</sup>

刘艳红

【摘要】农业农村信息化是国家信息化发展战略的重要组成部分，承载着加快推进农业农村现代化、建设社会主义现代化农业强国的重大历史使命。改革开放以来，中国农业农村信息化建设经历了应用起步、组织建构、体系建设和全面提速四个阶段，并取得重大历史成就：建成全球规模最大的农村通信网络和综合信息服务体系，农业生产由机械化自动化迈向数字化智慧化新阶段、电子商务实现跨越式发展、农村基层治理和公共服务数字化水平显著提升、网络扶贫助力脱贫攻坚全面胜利，城乡融合发展格局加快形成。中国农业农村信息化发展的实践历程不仅反映了信息化发展的一般规律，同时也体现出鲜明的中国特色。中国之所以能克服小农生产方式和城乡二元分割体制的制约，在农业农村信息化发展中取得历史性成就，主要有三方面的经验启示：与时俱进的发展理念奠定了必要认知基础；中国特色社会主义制度提供了强大制度保障；中国数字经济的规模与结构优势提供了有利市场环境。

【关键词】农业农村信息化 数字乡村 历史成就 经验启示

【中图分类号】K27；F417 【文献标识码】A 【文章编号】1005-4952（2023）04-0048-16

“信息化是充分利用信息技术，开发利用信息资源，促进信息交流和知识共享，提高经济增长质量，推动经济社会发展转型的历史进程”。<sup>①</sup>农业农村信息化是国家信息化发展战略的重要组成部分，承载着加快推进农业农村现代化、建设社会主义现代化农业强国的重大历史使命。自改革开放以来，中国农业农村信息化建设从农业管理信息系统建设和计算机应用起步，逐步构建起从中央到地方、覆盖省市县乡村的信息化组织体系，中长期计划和五年规划相结合的规划体系，以及多部门协同的建设体系和工作推进机制。中共十八大以来，习近平总书记高度重视网络安全和信息化工作及

【收稿日期】2023-03-06

【作者简介】刘艳红，管理学博士，副教授，中国社会科学院大学经济学院，102488。

\* 本文为中国社会科学院习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心重点项目“数字经济在巩固脱贫成果、促进共同富裕中的作用研究”（2022XYZD03）、中国社会科学院大学新文科建设支持计划专项“数字经济促进农民增收共富的理论和实证研究”（20220105）的阶段性研究成果。

① 《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈2006—2020年国家信息化发展战略〉》，《人民日报》2006年5月9日。

其在农业农村发展中的作用，强调要“提高农业生产智能化、经营网络化水平，帮助广大农民增加收入”，“可以发挥互联网在助推脱贫攻坚中的作用，推进精准扶贫、精准脱贫，让更多困难群众用上互联网，让农产品通过互联网走出乡村，让山沟里的孩子也能接受优质教育”。随着中共十八届五中全会“网信事业要发展，必须贯彻以人民为中心的发展思想”重要观点的提出，<sup>①</sup>农业农村信息化发展进入全面提速的新阶段，信息化建设的规模和力度均超过以往任何一个时期。中共十九大之后，党和国家在实施乡村振兴战略基础上提出数字乡村战略，把数字乡村定位为乡村振兴的战略方向。<sup>②</sup>这不仅为促进农业农村信息化发展、加快实现乡村振兴创造了机遇和条件，同时也对农业农村信息化建设提出了更高要求。

随着数字乡村战略的提出，学界对农业农村信息化问题的关注程度持续上升，研究成果大量涌现。但与对策研究相比，学界对农业农村信息化建设和发展历史进程的研究相对不足，通常将其作为国家或国民经济信息化进程的组成部分予以概述。<sup>③</sup>虽然有些研究者试图对农业农村信息化的历史经验进行总结，但重点聚焦于政策演进和技术应用层面，未能从更加宏观的全球视野和制度环境的高度揭示信息化发展的一般性规律和中国特色。本文试图以改革开放为起点，从国家乃至全球信息化建设以及经济社会发展的大背景下把握我国农业农村信息化建设的历史进程、发展成就，以及中国作为社会主义国家和农业人口大国在推进农业农村信息化发展过程中的实践经验，以期在进一步深化对信息化发展的一般规律和中国特色认识的基础上，为新时代新征程农业农村信息化建设和数字乡村发展提供经验启示，为其他发展中国家信息化建设和发展提供有益参考。

## 一、中国农业农村信息化建设的四个阶段

我国相关政府部门和学术界曾在不同时期对农业农村信息化发展历程及其阶段性特征进行过总结和描述，但在起始时间和阶段划分上尚未形成共识。例如，吴龙婷等把新中国成立以来农业信息化和农村信息服务体系建设历程划分为起步（1986年以前）、统一规划（1986—1992年）、发展成形（1993—1999年）和网络延伸（2000

---

① 习近平：《在网络安全和信息化工作座谈会上的讲话》，北京：人民出版社2016年版，第5、6、9页。

② 《数字乡村发展战略纲要》，北京：人民出版社2019年版，第1页。

③ 例如，“推进国民经济信息化的公共政策研究”课题分报告之一《我国国民经济信息化的发展现状与主要问题》，《经济研究参考》2007年第14期；周宏仁等：《中国信息化形势分析与预测（2012）》，北京：社会科学文献出版社2012年版，第42—43页；等等。

年至今)四个阶段<sup>①</sup>;原农业部总经济师张玉香把农业农村信息化发展历程划分为起步阶段(新中国成立至1986年)、发育阶段(1987年至20世纪90年代末)和快速发展阶段(新世纪以来)<sup>②</sup>;崔凯等从政策实践和技术应用角度把农业农村信息化进程的起点确定为20世纪90年代初,并划分为起步建设(1994—2003年)、深入发展(2004—2010年)和全面融合(2011年至今)三个阶段。<sup>③</sup>笔者认为,如果把以计算机为标志的现代信息技术在农业农村的应用作为判断标准,则中国农业农村信息化进程应以1979年从罗马尼亚引进第一台大型电子计算机并应用于农业领域为开端。同时,综合考虑经济社会总体发展水平、信息技术应用的广度与深度以及政策支持力度等方面的变化,这一过程大体可以划分为应用起步、组织建构、体系建设和全面提速四个阶段。

### (一) 应用起步阶段(1979—1991年)

改革开放以来,随着党和国家工作重心转向经济建设,以及现代科技在“四个现代化”建设和经济发展中的重要地位的确立,国家开始高度重视电子信息技术的发展和应用,并大力推进经济信息管理系统建设。

1978年,全国科学大会通过的《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要(草案)》将电子计算机技术明确为8个重点发展的科技领域之一<sup>④</sup>。1982年,国务院成立计算机与大规模集成电路领导小组(后更名为电子振兴领导小组),以推动我国电子和信息产业的发展以及在国民经济中的应用。1986年,国务院确定在“七五”计划期间,重点建设国家经济信息管理主系统,先后批准了经济、金融、铁道、电力、民航、统计、财税、海关、气象等12个国家级信息系统的建设。<sup>⑤</sup>

在此背景下,我国农业农村的信息化建设进入起步阶段。1979年,我国从罗马尼亚引进第一台大型计算机——Felix C-512,用于农业科学计算、数学规划模型和统计分析等。<sup>⑥</sup>1981年,中国农业科学院开始筹建我国农业领域第一个计算机应用研究机构——计算中心。1985年,农牧渔业部提出了《建设农牧渔业信息系统的方案意见》并制定了《农牧渔业部电子计算机应用规划》。<sup>⑦</sup>1987年,农牧渔业部成立信息中

① 吴龙婷等:《我国农业信息化和农村信息服务体系建设历程》,《中国信息界》2004年第15期。

② 张玉香:《认清形势 创新思路 加快推进农业农村信息化建设——在第五届农业网站发展论坛暨全国农业信息中心主任座谈会上的讲话》,中国农业信息网, [http://www.agri.cn/kj/xxhjs\\_1/wzlt/d5/200910/t20091019\\_1367041.htm](http://www.agri.cn/kj/xxhjs_1/wzlt/d5/200910/t20091019_1367041.htm), 2009年10月19日。

③ 崔凯等:《我国农业农村信息化的阶段性特征与趋势研判》,《改革》2020年第6期。

④ 《中华人民共和国科学技术发展规划纲要(1956—2000)》,北京:科学技术文献出版社2018年版,第112页。

⑤ 郭诚忠:《中国信息化的历史回顾》,《中国信息界》2004年第18期。

⑥ 《建设社会主义新农村若干问题研究》,北京:中国农业出版社2005年版,第436页。

⑦ 吴龙婷等:《我国农业信息化和农村信息服务体系建设历程》,《中国信息界》2004年第15期。

心,以推进计算机技术在农业和农村统计工作中的应用。<sup>①</sup>受当时的经济社会条件和信息技术发展水平所限,这一时期农业农村信息化建设还处于起步阶段,建设重点集中在推进计算机技术在农业研究和农业管理中的应用,发挥其在信息收集、统计分析和规划模拟等方面的积极作用。

## (二) 组织建构阶段(1992—2000年)

进入20世纪90年代,随着互联网成功实现商用,美国等发达国家先后启动国家信息高速公路建设,在世界范围内掀起了互联网建设的高潮。与此同时,1992年召开的中共十四大确立了建立社会主义市场经济体制的改革目标,提出加快市场体系的培育,使市场在社会主义国家宏观调控下对资源配置起基础性作用,同时,强调要加快政府职能的转变,强调政府的职能主要是统筹规划,掌握政策,信息引导,组织协调,提供服务和检查监督。<sup>②</sup>

1993年12月,国务院成立国家经济信息化联席会议以组织协调和统筹推进“三金”工程建设,<sup>③</sup>正式拉开国民经济信息化的序幕。1994年底,国家经济信息化联席会议召开国民经济信息化总体规划会,提出“九五”计划期间启动包括“金农”工程(农业综合管理及服务信息系统)在内的八大重点信息工程建设。<sup>④</sup>1996年1月,国务院决定成立国家信息化领导小组,加强对全国信息化工作的统一领导和组织协调。1997年4月,首次全国信息化工作会议在深圳召开。会议研究制定了《国家信息化“九五”规划和2010年远景目标(纲要)》,明确了国家信息化建设的总体思路和信息化体系的基本构架,以及未来5—15年国家信息化建设的目标。<sup>⑤</sup>1998年,国务院组建信息产业部,并成立信息化推进司(国家信息化办公室)。<sup>⑥</sup>信息化规划纲要的制定和信息产业部的成立标志着我国信息化建设从解决应急性的热点问题,逐步转到为经济发展和社会全面进步服务的方向上来;从自发到自为,走上了既有组织、有计划,又按市场规律推进的发展轨道。<sup>⑦</sup>

随着国家信息化建设进程的迅速推进,农业部于1993年成立农村经济信息体系

---

① 张玉香:《认清形势 创新思路 加快推进农业农村信息化建设——在第五届农业网站发展论坛暨全国农业信息中心主任座谈会上的讲话》,中国农业信息网, [http://www.agri.cn/kj/xxhjs\\_1/wzlt/d5/200910/t20091019\\_1367041.htm](http://www.agri.cn/kj/xxhjs_1/wzlt/d5/200910/t20091019_1367041.htm), 2009年10月19日。

② 《十四大以来重要文献选编》上,北京:中央文献出版社2011年版,第15—19页。

③ 参见胡启立:《在国家经济信息化发展战略研讨会上的讲话(摘要)》,《生产力研究》1994年第6期。“三金”工程是指“金桥”(国家公用经济信息网络工程)、“金卡”(电子货币工程)和“金关”(外贸专用网工程)三大信息化重大工程。

④ 《“九五”期间国家拟建八大经济信息工程》,《现代经济信息》1995年第5期。

⑤ 邹家华:《加快推进国家信息化》,《求是》1997年第14期。

⑥ 郭诚忠:《信息化往事之2——中国信息化的历史回顾》,《中国信息界》2004年第19期。

⑦ 郭诚忠:《中国信息化的进程与展望》,《微型机与应用》1998年第7期。

领导小组,1994年成立市场与经济信息司,<sup>①</sup>初步形成了由领导小组统筹协调、市场与经济信息司组织实施、信息中心为技术依托,各专业司局和有关直属事业单位共同参与的信息化建设的组织机构体系。1996年,农业部召开首次全国农村经济信息工作会议,讨论制定《“九五”时期农村经济信息体系建设规划》,提出了农村经济信息体系建设的基本构想。<sup>②</sup>1996年和1997年,中国农业信息网和中国农业科技信息网相继开通运行,致力于面向农业科研教育机构、农业科技推广部门、广大农户和涉农企业提供农业政务公开信息和综合性的农业信息服务。1998年,国家广电总局和国家计划委员会启动广播电视“村村通”工程,以解决边远农村地区听广播看电视难问题。<sup>③</sup>

总的来看,这一时期是农业农村信息化建设的组织建构阶段,中央和地方成立了信息化建设的领导机构、业务主管部门和技术支持单位,为推进农业农村信息化建设奠定了组织基础,并提出了信息化体系建设的基本设想,初步构建了以农业信息网和农业科技信息网为主要载体的农业农村信息服务平台。

### (三) 体系建设阶段(2001—2011年)

进入21世纪以来,国民经济和社会信息化上升至“覆盖现代化建设全局的战略举措”的高度和优先发展位置。“十五”计划时期的《信息化重点专项规划》确立了“统筹规划,资源共享,应用主导,面向市场,安全可靠,务求实效”的发展方针,强调推进信息技术应用是信息化发展的首要任务,并决定把政务信息化作为国家信息化应用的重点领域,通过大力推进政务信息化,推动国民经济和社会信息化发展。<sup>④</sup>2002年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见》,指导意见要求启动和加快建设包括“金农”在内的8个政府业务系统工程建设。<sup>⑤</sup>2006年,我国信息化发展的第一个中长期战略《2006—2020年国家信息化发展战略》正式颁发,在面向“三农”服务方面做出了提高农村网络普及率、建设城乡统筹的信息服务体系等部署。<sup>⑥</sup>

2001年,农业部在信息化建设“面向市场”的方针指引下,启动《“十五”农村

① 周宏仁:《中国信息化进程》上,北京:人民出版社2009年版,第176页。

② 《全国农村经济信息工作会议在京召开》,《农业图书情报学刊》1996年第4期。

③ 周然毅:《广电“村村通”建设:历史、现状和未来》,《现代传播(中国传媒大学学报)》2006年第5期。

④ 《国民经济和社会发展第十个五年计划信息化重点专项规划汇编》,北京:中国物价出版社2003年版,第5—6页。

⑤ 《中共中央办公厅、国务院办公厅关于转发〈国家信息化领导小组关于我国电子政务建设指导意见〉的通知》,《浙江政报》2002年第26期。

⑥ 《中共中央办公厅、国务院办公厅印发〈2006—2020年国家信息化发展战略〉》,《人民日报》2006年5月9日。

市场信息服务行动计划》，力图通过农村市场信息多媒体发布窗口建设、农业信息网建设、农村市场信息资源开发整合、省市县乡各级信息服务站建设以及农村信息员队伍建设五大抓手，“使农村市场信息服务滞后的状况得到根本性改变”。<sup>①</sup>“十一五”规划期间，在国家做出社会主义新农村建设部署并颁发信息化发展中长期战略的背景下，农业部加大了信息化体系建设的规划力度，在2006—2007年相继出台《农业部关于进一步加强农业信息化建设的意见》《“十一五”时期全国农业信息体系建设规划》《全国农业和农村信息化建设总体框架（2007—2015）》三个重要文件，确立了以信息基础设施、信息资源、人才队伍、服务与应用系统、规则体系和运行机制为基本要素的总体建设框架。自20世纪90年代初即已提出的“金农工程”也进入全面实施阶段，致力于：建立并完善农业和农村经济监测预警、市场监管、市场与科技信息服务三大信息应用系统；建设国家和省级农业数据中心、调整布设信息采集监测点，完善共享机制，提高农业信息资源开发利用水平；强化各级特别是基层农业部门信息服务平台及功能建设。同时还加快推进“三电合一”信息服务工程和启动实施“信息化村示范工程”等重大项目。<sup>②</sup>

经过“十一五”的建设，我国构建起了较为健全的、覆盖中央和地方的农业农村信息化组织和工作体系，“县有信息服务机构、乡有信息站、村有信息点”的格局基本形成。在信息体系建设规划及重点工程的大力推动下，农村信息化基础设施明显改善，实现了村村通电话（广播电视），乡乡能上网。信息资源建设成效显著，信息技术在农村综合信息服务、农业政务管理、农业生产经营和流通等领域得到初步应用和推广。截至2010年底，农村网民规模达到1.25亿，占整体网民的27.3%。<sup>③</sup>

#### （四）全面提速阶段（2012年至今）

中共十八大后，随着以移动互联网、物联网、大数据、云计算等为代表的新一代信息技术取得突破性进展并引发新一轮产业革命，信息技术及其应用在经济社会转型发展和产业竞争中的战略地位进一步提升，党和国家相继做出建设宽带中国、网络强国和数字中国等战略部署。

在此背景下，农业农村信息化建设不仅进入全面提速阶段，而且上升到了国家战略高度。2013年，国务院印发《“宽带中国”战略及实施方案》，提出将宽带纳入

①《农村市场信息服务行动计划启动》，《农民日报》2001年9月29日。

②《农业部关于进一步加强农业信息化建设的意见》，《农民日报》2006年11月14日；《农业部印发〈全国农业和农村信息化建设总体框架（2007—2015）〉》，《电子政务》2007年第12期；《谱写现代农业的新篇章——农业和农村经济发展第十一个五年规划汇编》，北京：中国农业出版社2007年版，第214—218页。

③ 本文网民规模及互联网普及率相关数据均来自中国互联网信息中心定期发布的《中国互联网发展状况统计报告》，中国互联网信息中心网，<https://www.cnnic.cn/6/86/88/index.html>，2023年2月1日。以下不再一一注明。

电信普遍服务范围，重点解决宽带村村通问题，力争到2020年行政村通宽带比例超过98%。<sup>①</sup>2015年，国务院出台《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，将“互联网+”现代农业纳入11项重点行动之列。<sup>②</sup>2016年，中共中央网络安全和信息化委员会办公室（以下简称中央网信办）联合相关部门启动《网络扶贫行动计划》，计划强调，要加强统筹协调，建立由网络扶贫行动部门协调小组统筹，省（自治区、直辖市）负总责，市（地）县具体实施的三级网络扶贫工作机制，推进网络扶贫政策措施落地实施。<sup>③</sup>2018年，中共中央和国务院在《关于实施乡村振兴战略的意见》中首次提出“实施数字乡村战略”<sup>④</sup>，把数字乡村定位为乡村振兴的战略方向和数字中国的重要组成部分。2019年，中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发《数字乡村发展战略纲要》，确立了数字乡村发展的四阶段目标和涵盖十个方面的重点建设任务。<sup>⑤</sup>

配合国家战略部署，农业部于2013年成立农业信息化领导小组，并在农业农村信息化五年规划基础上，先后颁发《“互联网+”现代农业三年行动实施方案》《关于推进农业农村大数据发展的实施意见》《数字农业农村发展规划（2019—2025年）》<sup>⑥</sup>等重要文件。与此同时，相关部门先后启动信息进村入户、电子商务进农村综合示范、电信普遍服务试点、农业物联网示范、数字农业试点、农村“雪亮工程”、“互联网+”农产品出村进城工程、国家数字乡村试点等一系列重点工程项目建设，显著改善了农业农村，特别是贫困和边远地区农村网络基础设施和信息服务能力，提高了生产经营和社会管理的信息化水平。

总之，中共十八大以来，农业农村信息化进程进入全面提速阶段，参与农业农村信息化建设的政府部门数量，以及推进信息化建设的重点工程数量，都远远超过以往。农村通信基础设施建设再上新台阶，实现了由村村通电话向村村通宽带的迭代升级，部分省市甚至完成了村村通5G的工程任务。信息化技术的应用范围突破了以往

① 《“宽带中国”战略及实施方案》，北京：人民出版社2013年版，第6、14页。

② 《国务院关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》，北京：人民出版社2015年版，第10页。

③ 《中央网信办、国家发展改革委、国务院扶贫办联合发文 加快实施网络扶贫行动》，《电子政务》2016年第11期。

④ 参见《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》，北京：人民出版社2018年版，第26页。

⑤ 《数字乡村发展战略纲要》，北京：人民出版社2019年版，第5—14页。

⑥ 《关于印发〈“互联网+”现代农业三年行动实施方案〉的通知》，农业农村部网，[http://www.moa.gov.cn/nybg/b/2016/diliuqi/201712/t20171219\\_6102532.htm](http://www.moa.gov.cn/nybg/b/2016/diliuqi/201712/t20171219_6102532.htm)，2023年2月1日；《农业部关于推进农业农村大数据发展的实施意见》，农业农村部网，[http://www.moa.gov.cn/govpublic/SCYJJXXS/201512/t20151231\\_4972005.htm](http://www.moa.gov.cn/govpublic/SCYJJXXS/201512/t20151231_4972005.htm)，2023年2月1日；《农业农村部 中央网络安全和信息化委员会办公室关于印发〈数字农业农村发展规划（2019—2025年）〉的通知》，农业农村部网，[http://www.moa.gov.cn/nybg/b/2020/202002/202004/t20200414\\_6341532.htm](http://www.moa.gov.cn/nybg/b/2020/202002/202004/t20200414_6341532.htm)，2023年2月1日。

主要局限于政务管理的范畴，在农业生产和经营领域取得突出成效。在数字乡村战略统领下，农业农村信息化建设进入“五位一体”总体布局统筹发展的新阶段，信息化不仅在农业生产经营领域，还在农村基层治理、公共服务均等化、生态保护和乡村文化振兴等领域发挥着更为突出的作用。

## 二、中国农业农村信息化发展的历史成就

经过改革开放 40 多年的建设，特别是新时代以来的加速发展，农业农村信息化从农业管理服务的信息化到农村生产生活的信息化，再到“五位一体”的数字化转型，实现了全方位的进步，在通信基础设施、农业生产、产业转型、基层治理和公共服务等方面取得了历史性成就，网络扶贫助力脱贫攻坚取得全面胜利，有力推动了城乡融合与区域协调发展格局的加快形成。

### （一）建成全球规模最大的农村通信网络和综合信息服务体系

21 世纪以来，为改变农村和偏远地区通信落后状况，国家结合基本国情探索实施具有中国特色的电信普遍服务机制，用大约 20 年时间实现了从村村通电话，到村村通广电，再到村村通宽带的升级换代，建成了世界上最大的农村通信基础设施和宽带网络。在 1998 年广电部门启动广播电视“村村通”工程的基础上，电信部门于 2004 年以“分片包干”方式启动电话“村通工程”。<sup>①</sup>截至“十一五”规划末，全国 100% 的行政村和 94% 的 20 户以上自然村实现了通电话，100% 的乡镇接通了互联网。广播和电视的人口综合覆盖率分别从 1997 年的 86% 和 88% 提高到了 2010 年的 97% 和 98%。<sup>②</sup>

2015 年，财政部、工业和信息化部启动“电信普遍服务试点”工作，按照“中央资金引导、地方协调支持、企业为主推进”的原则支持农村宽带建设。<sup>③</sup>截至 2021 年底，行政村、贫困村、“三区三州”深度贫困地区通宽带比例分别从 2015 年的不足 70%、62%、26% 全部提升到 100%，农村光纤平均下载速率超过 100Mbps；<sup>④</sup>不仅全面实现了“村村通宽带”，而且基本与城市“同网同速”，为数以亿计的农村居民填平

① 《“村通工程”：一场助力脱贫攻坚的攻坚战》，《人民邮电报》2018 年 12 月 4 日。

② 《中国农业农村信息化发展报告 2010》，农业农村部网，<http://www.moa.gov.cn/ztlz/sewgh/fzbg/201112/P020111208362702958871.pdf>，2011 年 12 月 8 日。

③ 《财政部 工业和信息化部关于开展电信普遍服务试点工作的通知》，《中华人民共和国财政部文告》2016 年第 2 期。

④ 《全面实现“村村通宽带”新闻发布会实录》，国务院新闻办公室网，<http://www.scio.gov.cn/xwfbh/gbwxwfbh/xwfbh/gyhxxhb/document/1721196/1721196.htm>，2021 年 12 月 30 日。

了数字接入鸿沟，也为农村产业发展、乡村治理的数字化转型和城乡公共服务均等化奠定了基础。

同时，为解决农村信息服务“最后一公里”问题，农业部和相关部门自21世纪初开始加强农村基层信息服务网络建设，构建线上线下相结合的综合信息服务体系。截至2010年，全国80%以上的县级农业部门设立信息化管理和服务机构，70%以上的乡镇成立了信息服务站，农村信息员数量超过70万名，基本形成“县有信息服务机构、乡有信息站、村有信息点”的格局。<sup>①</sup>在此基础上，农业部以信息资源整合为抓手，于2006年启动“12316”全国农业系统公益服务统一专用号码，致力于向农民提供涵盖农业生产经营、物资供销、灾害防范、政策法规等方面的技术支持、信息服务和法律援助；2007年，又在前期试点基础上在全国范围内开展电视、电话、电脑“三电合一”农业综合信息服务平台建设，通过强化对多个载体的信息资源的整合提升对“三农”的综合信息服务水平。2014年，农业部启动“信息进村入户”试点工作并于两年后在全国铺开，以“政府+运营商+服务商”三位一体模式推进益农信息社建设，在原信息服务站基础上着力拓展信息服务功能，构建集公益服务、便民服务、电商服务和培训体验服务等功能为一体的农村综合信息服务平台。截至2021年底，全国共建成运营益农信息社46.7万个，覆盖全国90%以上的行政村，建成了全世界规模最大的农村综合信息服务网络。<sup>②</sup>

## （二）农业生产迈向数字化和智慧化新阶段

自国家启动“互联网+”行动，特别是“互联网+”现代农业三年行动以来，农业生产经营的转型步伐明显加快。随着农业农村数据资源体系的初步建成，物联网等现代信息技术的应用由试点走向推广，从单项应用走向系统集成，农业生产由机械化和自动化向数字化和智慧化的新阶段快速迈进。截至“十三五”规划末，农业农村大数据体系初步构建，已基本建成全国自然资源三维立体“一张图”、全国农田建设“一张图”和“空天地”立体化农作物对地调查体系，涵盖粮棉油糖畜禽水产蔬果8类15个品种的全产业链大数据试点稳步推进，对农业生产经营和管理服务的数据支撑和决策支持能力明显提升。与此同时，国家在“十三五”规划时期投资建设了81个数字农业试点项目，认定了210个农业农村信息化示范基地，推广了426项物联网应用成果和模式，有力推动了物联网、大数据、人工智能、卫星遥感、北斗导航等现代信息技术在农牧渔业各领域以及生产经营各环节的应用和推广，为促进农业生

<sup>①</sup> 李道亮：《中国农村信息化发展报告（2010）》，北京：北京理工大学出版社2011年版，第5页。

<sup>②</sup> 除注明出处的以外，本文农业农村信息化建设相关数据均来自农业农村部市场与信息化司等部门组织开展的全国县域农业农村信息化发展水平追踪调查与评价报告，参见农业农村部网，[http://www.agri.cn/V20/ztlz\\_1/szync/](http://www.agri.cn/V20/ztlz_1/szync/)，2023年2月1日。

产降本、提质和增效发挥了重要作用。<sup>①</sup>截至2021年,全国有超过60万台拖拉机和联合收割机配置了基于北斗定位的智能控制终端,定位导航精度提升至2米—5米。植保无人机保有量超过12万架,年作业规模超过10亿亩次。农业农村部的追踪调查发现,2021年,农业生产总体信息化率已由2018年的18.6%提升到25.4%,其中畜禽养殖业的信息化水平已达34%,小麦、稻谷和棉花三大作物的生产信息化率分别达到39.6%、37.7%和36.3%。

### (三) 农村电商实现跨越式发展

随着农村宽带和物流等基础设施的不断完善,以及阿里、京东等电商平台的迅速发展,中国沿海地区农村率先加入电子商务的发展大潮。2008年底,距离义乌国际小商品城6公里的青岩刘村凭借优越的地理位置和物流条件开办了100家左右网店,成为全国网店第一村。2014年,商务部会同相关部门启动“电子商务进农村综合示范”项目,持续支持地方建设农村电商公共服务体系和县乡村物流配送体系,并开展农村电商培训和创业带头人的培育工作。截至2020年底,全国40.1万个行政村共建成电商服务站点54.7万个,电商服务的行政村覆盖率接近80%,比2016年提升了50多个百分点。随着政策支持力度的不断加大,农村电商进入发展快车道。反映农村电商集群化发展水平的“淘宝村”<sup>②</sup>数量从2013年的20家增加至2022年的7780家,10年增长388倍。<sup>③</sup>农村网络零售额从2014年的1800亿元提高至2021年的2.05万亿元,增长了10倍以上。<sup>④</sup>

农村电商的跨越式发展不仅为乡村创造了数以千万计的创业和就业机会,大大拓展了农民增收致富的渠道,而且深刻改变了农村的产业结构和发展模式,为农村产业转型升级和经济现代化注入新的活力。

位于山东西部的曹县曾是一个有着170多万人口的农业大县和省级贫困县。2010年前后,当地村民借助淘宝等电商平台出售表演服获得成功,进而带动周边村民加入表演服加工和网售行业。在当地政府的支持下,曹县电商规模不断扩大,电商销售额突破150亿元,电商零售额入围全国百强榜,列全省第一位。电商企业超过5000家、网店6万余家,原创汉服销售额占全国同类市场的1/3,形成了中国最大的演出服产业集群。受益于电商等现代服务业的蓬勃发展,曹县的三次产业比由

① 《“十四五”全国农业农村信息化发展规划》,《中国畜牧业》2022年第6期。

② 根据阿里研究院制定的标准,电子商务年销售额达到1000万元,本村活跃网店数量达到100家或当地家庭户数的10%的行政村,可以认定为“淘宝村”。

③ 《2022年“淘宝村”名单正式发布》,福建省商务厅网, [https://swt.fujian.gov.cn/xxgk/jgzn/jgcs/sctxjsc/gzdt\\_386/202212/t20221219\\_6081123.htm](https://swt.fujian.gov.cn/xxgk/jgzn/jgcs/sctxjsc/gzdt_386/202212/t20221219_6081123.htm), 2023年2月1日。

④ 《中国电子商务报告(2021)》,商务部网, <http://www.mofcom.gov.cn/article/zwgk/gkbnjg/202211/20221103368045.shtml>, 2022年9月16日。

“十二五”末的 11.9 : 53.9 : 34.2 调整到“十三五”末的 10.4 : 40.1 : 49.5, 成功实现了产业转型升级。<sup>①</sup>

#### (四) 农村基层治理与公共服务数字化水平显著提升

数字乡村战略实施以来, 乡村治理和公共服务的数字化转型加速发展。农业农村部的调查显示, 2019—2021年, 公共安全视频图像应用系统的行政村覆盖率由 66.7% 提高至 80.4%; 应用信息技术实现农村基层党务、村务、财务“三公开”的行政村比例由 63.1% 提高至 78.4%; 包括社会保险、新型农村合作医疗、婚育登记、劳动就业、社会救助、农用地审批和涉农补贴等在内的涉农政务服务在线办事率由 25.4% 提升至 68.2%。三项指标的增幅均接近或超过 15 个百分点, 其中政务服务在线办事率的增幅超过 40 个百分点。2020 年国家确定 117 个数字乡村试点县后, 各地在运用数字技术提升乡村治理效率、促进公共服务均等化等方面展开多元化探索, 并形成了良好的示范效应。例如, 位于浙江省德清县的五四村于 2019 年率先启动“数字乡村一张图”项目, 在整合全村 500 多个感知设备基础上构建覆盖全村的物联感知网和信息智能化处理系统, 实现了垃圾分类、农地保护、水域监测等重要村务的可视化监控和智能化管理, 显著提升了乡村治理的效率。截至 2021 年, 五四村的“数字乡村一张图”模式已覆盖全县 30 万农村居民, 并在全国多地得到应用和推广。<sup>②</sup>

#### (五) 网络扶贫助力脱贫攻坚取得全面胜利

作为打赢脱贫攻坚战决策部署的重要组成部分, 网络帮扶在助力脱贫攻坚取得全面胜利、缩小区域发展差距、填补数字鸿沟等方面发挥了独特的积极作用。2014 年以来, 为摸清全国贫困人口底数, 国家启动贫困识别建档立卡工作、构建起全国统一的扶贫开发信息系统。该系统收录全国 832 个贫困县、12.8 万个贫困村, 2948 万贫困户、8962 万贫困人口的超过 228 多亿条数据信息,<sup>③</sup> 为实施贫困人口的动态监测、开展精准帮扶与返贫预防提供了重要的信息基础与决策依据。2016 年, 中央网信办协同相关部门制定实施《网络扶贫行动计划》, 以网络覆盖、农村电商、网络扶智、信息服务、网络公益五大工程为抓手, 着力构建网络、信息和服务全覆盖的网络扶贫信息服务体系。<sup>④</sup> 截至 2020 年底, 贫困村通光纤比例由 2015 年前的不到 70% 提高到 98%, 电子商务进农村实现对 832 个贫困县全覆盖, 全国中小学(含教学点)互联网

① 《曹县 2021 年政府工作报告》, 曹县人民政府网, <http://www.caoxian.gov.cn/2c90808883d172a50183e89e80f5003b/2c90808483d1711c0183ea2ff0de002a/1594591812293492736.html>, 2021 年 5 月 14 日。

② 《浙江省湖州市: 数字化描绘乡村新图景》, 《农民日报》2022 年 8 月 6 日。

③ 《这 228 亿条信息, 有国家的温度! 》, 人民政协网, <http://www.rmzxb.com.cn/c/2022-08-10/3177711.shtml>, 2022 年 8 月 10 日。

④ 《中央网信办、国家发展改革委、国务院扶贫办联合发文 加快实施网络扶贫行动》, 《电子政务》2016 年第 11 期。

接入率从 2016 年底的 79.2% 上升到 98.7%，远程医疗实现国家级贫困县县级医院全覆盖，全国行政村基础金融服务覆盖率达 99.2%，这些建设成效显著改变了贫困和边远地区在基础设施方面的落后状况，为其获得与其他地区同等的发展机会和公共服务水平奠定了基础。<sup>①</sup> 互联网公益也以其便捷智能、高效透明的技术优势在引导和汇聚社会力量参与扶贫救助方面发挥了突出作用。例如，腾讯公益借助其平台优势于 2015 年 9 月发起“99 公益日”活动以来，捐款人数和金额呈逐年上升趋势。2015—2020 年，“99 公益日”的捐款人次从 205 万上升至 5780 万，捐款金额从 1.27 亿元上升至 23.2 亿元，分别增长 27 倍和 17 倍，其所募集的款项约 90% 用于脱贫攻坚和乡村振兴。<sup>②</sup>

### （六）城乡融合发展格局加快形成

随着宽带中国战略的部署以及电信普遍服务试点的实施，城乡之间的互联网接入差距不断缩小。

统计数据表明，2013—2021 年，农村地区的互联网普及率由 28.1% 提升至 57.5%，同期城镇地区普及率由 60.3% 提升至 81.3%，城乡差距由 32.2 个百分点下降至 23.7 个百分点。互联网及配套基础设施的日益完善不仅为促进教育、医疗、社会保障等公共服务的城乡一体化创造了条件，而且加快了数字金融、电子商务等互联网服务业向农村拓展，带动了资金、技术和人才等关键要素持续流向农村，有力推动了城乡融合发展格局的加快形成。《中国县域数字普惠金融发展指数研究报告（2022）》显示，近年来我国县域数字普惠金融总体发展水平快速提升。2017—2021 年，全国县域数字普惠金融发展总指数得分的中位数从 47.61 分提高到 97.33 分，增长 104.44%。<sup>③</sup> 大量实证研究表明，数字普惠金融通过提高支付便利性和缓解流动性约束等作用机制，不仅在个体层面促进了农村居民创业、增收和消费水平的提升，缩小了城乡收入差距；<sup>④</sup> 而且推动了农村产业的转型升级与融合发展，设施农业、农副产品加工、休闲农业、乡村旅游、直播电商等新业态新模式不断涌现。<sup>⑤</sup> 在数字金融、电子商务等新兴服务业的有力带动下，截至 2020 年，全国各类返乡入乡创新创业人员达到 1010 万人。其创业项目中，55% 为运用信息技术开办网店、直播直销、无接触配送等，85% 以上属于一二三产业融合类型，广泛涵盖产加销服、农文旅教等领域。<sup>⑥</sup>

① 《网络扶贫，当下有为，未来可期》，《人民周刊》2020 年第 21 期。

② 《腾讯公益平台 2020 年筹款九成用于脱贫攻坚和乡村振兴》，央广网，[http://tech.cnr.cn/techph/20210827/t20210827\\_525581848.shtml](http://tech.cnr.cn/techph/20210827/t20210827_525581848.shtml)，2021 年 8 月 27 日。

③ 《数字普惠金融有效服务农村》，《经济日报》2022 年 12 月 5 日。

④ 张勋等：《数字经济、普惠金融与包容性增长》，《经济研究》2019 年第 8 期。

⑤ 张林等：《数字普惠金融如何影响农村产业融合发展》，《中国农村经济》2022 年第 1 期。

⑥ 《去年返乡入乡创新创业人员达 1010 万》，《人民日报》2021 年 3 月 16 日。

农村产业的转型升级和融合发展不仅拓宽了农民增收致富渠道，也推动城乡居民收入差距持续缩小。2022年，城乡居民人均可支配收入比为2.45，比2007年的峰值下降0.7，达到新世纪以来的历史新低。<sup>①</sup>

### 三、中国农业农村信息化发展的经验启示

众所周知，受人口密度低、市场规模小，资金、技术、人才匮乏等多重因素制约，世界各国的农业农村信息化发展通常面临比城市地区更大的挑战。联合国国际电信联盟的数据显示，截至2022年，全球仍有34%的人口，即27亿人从未使用过互联网，其中绝大多数生活在欠发达国家和农村地区。全球农村地区的网络普及率仅为46%，非洲地区更是低至23%。<sup>②</sup>从产业的数字化转型水平来看，2021年全球47个主要国家数字经济对第一产业的平均渗透率仅为8.6%，明显低于第二、第三产业（分别为24.3%和45.3%）。<sup>③</sup>作为一个有着巨大农业人口，且长期存在城乡二元结构的发展中大国，中国农业农村信息化发展所面临的制约和挑战无疑更加严峻。但从国际比较来看，2022年中国农村互联网普及率已达61.9%，高出全球平均水平近16个百分点。2021年，中国数字经济对第一产业的渗透率达10.1%，虽与发达国家还有较大差距，但已明显高于发展中国家平均水平。为何在面临诸多制约和挑战的条件下，中国能在农业农村信息化的建设和发展中取得上述突出成就？笔者认为有以下三个方面的经验值得总结。

#### （一）与时俱进的发展理念奠定了必要认知基础

回顾改革开放以来中国信息化的发展历程可以看到，农业农村信息化虽然和国家信息化建设同时起步，但其建设步伐在较长时期内明显落后于城市和其他产业部门。早在20世纪90年代初就提出的“金农”工程，直到“十一五”规划时期才进入全面实施阶段。

进入21世纪以来，特别是中共十八大之后，农业农村信息化建设的政策支持力度全面升级，信息化发展进入全面提速阶段，农村通信基础设施、农业农村大数据的开发应用，信息技术在农业生产经营领域的应用以及农村基层治理和服务的数字化水

① 《中华人民共和国2022年国民经济和社会发展统计公报》，《人民日报》2023年3月1日。

② Measuring digital development: Facts and Figures 2022，国际电信联盟网，<https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2022/>，2023年2月1日。

③ 本文数字经济发展规模及在一二三产业渗透率的相关数据均来自中国信息通信院发布的中国或全球数字经济白皮书，参见中国信通院网，<http://www.caict.ac.cn/kxyj/qwfb/bps/>，2023年2月1日。

平在较短时期内迈上了一个新台阶。

中国农业农村信息化所呈现出的由慢到快、由点及面的发展特点不仅反映了信息技术发展和应用的一般规律<sup>①</sup>，也充分体现了政策支持的重要性。而政策支持力度的变化，很大程度上是中国政府顺应时代潮流和国家经济社会发展水平的变化，与时俱进对发展理念做出调整的结果。

如上所述，“大國小农”的基本国情和城乡二元经济结构决定了在相当长时期内，农业农村经济社会发展和水电路网等基础设施建设水平明显落后于城镇地区。进入21世纪以来，随着经济社会发展进入全面建设小康社会的新阶段，国家在发展理念上做出重大调整，先后提出“以人为本、全面协调可持续”<sup>②</sup>的科学发展观和“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念<sup>③</sup>。习近平总书记在2017年底召开的中央农村工作会议上提出“重塑城乡关系”、“推动形成工农互促、城乡互补、全面融合、共同繁荣的新型工农城乡关系”，<sup>④</sup>农业农村发展进入城乡统筹和融合发展的新阶段：不仅农业农村基础设施建设步伐明显加快，而且城乡之间在基础设施、公共服务等方面的一体化建设和产业融合发展的体制机制逐步建立和完善，为农业农村信息化建设的全面提速和跨越式发展创造了有利的政策环境和制度支撑。在此背景下，随着信息技术迭代升级的加速和应用范围的拓展，以及信息化在国家发展中战略地位的进一步提升，农业农村信息化建设得以全面提速，在逐步缩小城乡数字鸿沟的同时有力推动了城乡融合发展格局的形成。

## （二）中国特色社会主义制度提供了强大制度保障

长期以来，特别是改革开放以来，党和国家在经济社会治理实践中形成了一整套具有中国特色的社会主义制度体系。中国特色社会主义制度最本质的特征和最突出的优势在于坚持党的集中统一领导。作为国家最高政治领导力量，中国共产党发挥总揽全局、协调各方的领导作用，在确保经济社会建设的社会主义方向和以人民为中心的发展导向，坚持社会主义制度和市场经济的有机结合以及调动各方面积极性集中力量办大事等方面形成了十分明显的优势，为国家重大发展战略的有效推进和落实提供了强大的政治和制度保障。

在农业农村信息化发展方面，特别是中共十八大以来，农业农村信息化建设和

---

① 即一方面受摩尔定律支配，信息技术存在加速发展的趋势；另一方面受经济规律支配，信息技术的创新和应用通常存在由工业部门向其他产业部门，由城市向农村地区逐步扩散的过程，造成农业农村信息化发展相对滞后的局面。

② 胡锦涛：《高举中国特色社会主义伟大旗帜 为夺取全面建设小康社会新胜利而奋斗——在中国共产党第十七次全国代表大会上的报告》，北京：人民出版社2007年版，第15页。

③ 《中共十八届五中全会在京举行》，《人民日报》2015年10月30日。

④ 《十九大以来重要文献选编》上，北京：中央文献出版社2019年版，第142页。

数字化转型的顶层设计更趋完善,形成了一套以规划布局统领多部门分工协作、以试点示范促进基层创新、以重点工程带动社会投资,以过程指导与考核评价强化约束激励的战略推进机制,有力推进了阶段性战略目标的如期实现。

从部门协同方面来看,在决胜脱贫攻坚时期,中央网信办根据中共中央和国务院关于打赢脱贫攻坚战的决策部署牵头建立了21个部门和单位参加的网络扶贫行动部际协调工作机制,为整体推进、高效完成网络扶贫各项任务提供了强大的组织合力。2019年的《数字乡村发展战略纲要》颁发后,农业农村信息化建设继续保持多部门统筹协调的工作体制(数字乡村建设的联合发文部门由4个逐步增加到10个),为协调各部门的数字乡村政策、统筹利用各类涉农资源,形成建设和发展合力奠定机制基础。

在基层和社会资源的动员方面,“十三五”规划实施以来,为配合国家脱贫攻坚和乡村振兴的战略部署,相关部门先后启动了网络扶贫行动计划、“互联网+”现代农业三年行动实施方案、数字乡村发展行动计划等专门行动,用重点工程和试点示范相结合的方式推进重要政策目标和阶段性建设任务的贯彻落实。例如,最新颁发的《数字乡村发展行动计划(2022—2025)》结合八个方面的行动计划启动了七大工程。<sup>①</sup>

重点工程与试点示范作为具有中国特色的社会动员和政策推进机制,一方面能够发挥有为政府和有效市场的互补优势,通过财政资金对社会资金的引导作用动员更多社会力量参与国家重大发展战略的实施,另一方面则有助于调动地方政府的积极性和创造性,激励后者围绕国家战略开展基层探索和创新实践,达到以小带大,以点带面的政策推进效果。

### (三) 中国数字经济的规模与结构优势提供了有利市场环境

随着信息技术的快速迭代以及应用范围的不断扩大,中国数字经济在过去十年呈现出高增长态势,数字经济增加值从2012年的11万亿元提高到2022年的50.2万亿元,占GDP比重由21.6%提升至41.5%。从总量上看,中国数字经济发展规模仅次于美国,已位居世界第二。从发展结构看,尽管三次产业的数字化转型进度呈现较大差异,但中国在电子商务和数字支付等领域已处于全球领先地位。<sup>②</sup>

中国在数字技术领域的比较优势,以及数字技术应用借助中国巨大消费市场所形成的规模优势为农业农村信息化发展创造了有利的技术条件和市场环境,成为实现乡村振兴重要抓手,推动农村信息化发展,促进乡村地区数字化服务提质增效。尽管

<sup>①</sup> 《数字乡村发展行动计划(2022—2025)》,国家互联网信息办公室网, <http://www.cac.gov.cn/rootimages/uploadimg/1644801128013209/1644801128013209.pdf>, 2023年2月1日。

<sup>②</sup> 《第51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网, <https://www.cnnic.net.cn/n4/2023/0303/c88-10757.html>, 2023年3月3日。

目前来看，信息技术在农业生产领域的渗透率明显低于第二、第三产业，<sup>①</sup>但在物联网、人工智能、北斗定位等新一代信息技术和智能装备的支持下，智慧农业已由试点示范向普及推广迈进，畜禽养殖和主要农作物种植等领域的信息化已达到较高水平。另一方面，得益于中国巨大的人口规模和消费潜力，平台经济、共享经济和零工经济等新兴业态得以快速发展，并对农村地区形成了强大的外溢效应。这种外溢效益不仅表现为向农村居民提供了大量非农就业和增收机会，<sup>②</sup>而且有力地推动了农村电商、直播带货、休闲农业、乡村旅游等新型创业模式的发展和返乡入乡人才的回流，为促进农村产业结构的转型升级和融合发展、振兴乡村经济提供了重要的发展机遇和要素支撑。

作为一个社会主义发展中大国，中国克服小农生产方式和城乡二元分割体制的制约，在农业农村信息化方面走出了一条既体现信息化发展一般规律，又具有中国特色的发展道路，在信息基础设施建设、农村产业转型、基层治理与公共服务的数字化转型等方面取得了历史性成就。中国之所以在农业农村信息化发展中能取得突出成就，有三方面的因素至关重要，一是与时俱进的发展理念，二是中国特色社会主义国家的制度优势，三是数字经济的规模与结构优势。这些历史经验不仅能为新时代新征程农业农村信息化建设和数字乡村发展提供启示，也能对其他发展中国家信息化建设和发展提供有益参考。

[责任编辑：石善涛]

---

① “十三五”规划期间，数字经济在一二三产业的渗透率分别从 6.2%、16.8% 和 29.6% 提高到 8.9%、21% 和 40.7%。

② 一项针对 6.38 万名外卖骑手的问卷调查发现，接受调查的骑手中有超过 80% 来自农村。2020 年，农村户籍外卖骑手的月均收入为 4617 元，比全国农民工月均收入水平（4072 元）高 13.4%；与制造业（4096 元）、住宿餐饮业（3358 元）等传统行业相比，外卖骑手这一新兴职业对农民的增收效应更加明显。参见张成刚等：《新就业形态劳动者的工资保障研究——以外卖骑手为例》，《中国劳动》2022 年第 4 期。