

国务院关于信息化建设及推动信息化和工业化深度融合发展工作情况的报告

【来源：中国人大网】

——2015年6月29日在第十二届全国人民代表大会常务委员会

第十五次会议上

工业和信息化部部长 苗 圩

全国人民代表大会常务委员会：

受国务院委托，我向全国人大常委会报告信息化建设及推动信息化和工业化深度融合发展工作情况，请审议。

一、当前我国信息化发展的基本情况

当前，我国信息化发展取得了长足进展，各领域信息化水平全面提升。一是网络基础设施建设迈上新台阶，成为国家战略性基础设施。我国建成了全球最大规模的宽带通信网络，到2015年3月，长途光缆线路长度接近93万公里，光纤接入到户/办公室(FTTH/O)端口达到1.86亿个，全国93.5%的行政村开通宽带，移动通信基站达353.9万个，固定电话、固定宽带、移动电话、互联网网民数分别达到2.5亿、2亿、12.9亿、6.5亿，其中4G用户超过1.6亿。二是制造业等经济各领域信息化全面推进，成为推动发展方式转变的重要动力。信息通信技术在工业研发设计、生产流程、企业管理、物流配送等关键环节的应用不断深化，装备、化工、钢铁等重点行业信息化开始步入集成应用新阶段。一批互联网和通信设备制造企业进入国际第一阵营，全球互联网企业市值前10强、前30强中，中国企业分别占4家、8家。农业信息服务能力不断提高，信息通信技术在农业产业化经营、农产品商贸流通等领域得到广泛应用。三是电子政务应用进一步深化，成为推动行政管理创新和改进公共服务的重要手段。电子政务与政府核心业务日益融合，金关（海关）、金税（税务）、金盾（公安）、金审（审计）、金保（社保）等一批国家重点信息应用系统达到国际先进水平。政府门户网站已成为政府信息公开、政民互动、网上办事的新渠道。四是信息网络成为重要的文化传播和数字媒体新兴平台。以中央重点新闻网站为主导、地方重点新闻网站为骨干、知名综合性商业网站积极参与的网络文化阵地新格局基本形成，信息

网络成为文化生产和传播的新途径，网络文化产业快速发展。五是教育信息化快速推进，对引领教育变革、促进教育公平、提升教育质量的支撑作用日益凸显。超过70%的义务教育学校接入互联网、30%的学校开通了网络学习空间，国家教育资源云服务体系初具规模。六是医疗卫生、社会保障、人口就业、食品药品监管等重要民生领域信息化应用蓬勃发展，为实现基本公共服务均等化奠定坚实基础，成为社会主义和谐社会建设的重要支撑。七是智慧城市建设持续推进，泛在连接和数据开放推动城市公共服务更趋普惠包容，城市管理、公共安全、应急救援、交通运输、环境治理、社区服务等领域创新应用大量涌现，不断拓展城市公共服务新渠道。八是国家网络安全保障能力不断提升，在维护国家安全和促进经济社会发展中发挥了重要作用。

二、两化深度融合工作进展情况及成效

（一）加强统筹协调，健全两化深度融合政策体系。

国务院先后出台《工业转型升级规划(2011—2015)》、《关于大力推进信息化发展和切实保障信息安全的若干意见》、《关于推进物联网有序健康发展的指导意见》、《“宽带中国”战略及实施方案》、《中国制造2025》等一系列文件，对两化深度融合重点工作作出部署。各部门、各地区围绕网络基础设施、信息通信技术产业、制造业信息化、电子商务等制定并组织实施了一系列专项规划和实施方案。积极推动移动通信业务转售、宽带接入市场引入民间资本等电信体制改革，加快推进电子商务领域由“先证后照”改为“先照后证”，鼓励互联网金融创新，促进电信业务、电子商务、互联网金融等领域健康发展。目前，推动两化深度融合战略部署的顶层设计、政策体系、组织保障和工作机制初步形成。

（二）实施重大工程，推动重大产品和成套装备智能化转型。

围绕推动我国工业产品从价值链低端向高端跃升，通过组织实施高档数控机床与基础制造装备等科技重大专项以及智能制造装备发展专项、物联网发展专项、“数控一代”装备创新工程行动计划，引导和支持信息通信技术融入重大装备和成套装备中，推动产品结构优化升级。重大装备自主创新能力日渐增强，大型枢纽机场行李分拣系统、千万吨级炼油控制系统、智能化煤炭综采成套装备、大型立式五轴联动加工中心等重大装备打破了国外垄断，大型快速高效冲压生产线实现了对发达国家的批量出口。智能制造、高速轨道交通、海洋工程等高端装备制造业产值占装备制造业比重超过10%，智能仪表、智能机器人、增材制造等新兴产业快速发展。2014年，国产数

控机床的国内市场占有率达到 62%，本土品牌汽车厂商研制的混合动力汽车电子化程度超过 40%。

（三）创新工作机制，推广普及企业两化融合管理体系。

顺应信息化环境下企业管理模式和组织流程的变革趋势，探索以两化融合管理体系引领企业战略转型、组织变革、管理创新的新机制，通过标准制定、搭建平台、政策引导、试点示范，推广企业两化融合管理体系标准。2009 年以来，组织开展了钢铁、汽车、机械、纺织等 35 个行业近 3 万家企业两化融合水平评估工作，并在此基础上研究提炼出一套融合国际先进管理理念、吸纳成熟管理方法、全面指导企业科学推进两化融合的管理体系标准，已被国家标准化管理委员会批准为国家标准体系（GB/T23000—23999），其中 4 项国家标准已立项。围绕推广两化融合管理体系标准，组织开展了企业试点，培育和完善第三方咨询、培训、评定服务体系，一批试点企业在精益管理、风险管控、供应链协同、市场快速响应等方面的竞争优势已初步显现。

（四）坚持多措并举，以信息通信技术改造提升传统产业。

统筹工业转型升级资金、技术改造专项、中小企业基金等财政专项资金，实施制造业信息化科技工程，重点支持制造业研发设计、生产装备、流程管理、物流配送、能源管理的数字化、网络化、智能化，促进企业两化融合迈向集成应用的新阶段。航天、航空、机械、船舶、汽车、轨道交通装备等行业数字化设计工具普及率超过 85%，钢铁、石化、有色、煤炭、纺织、医药等行业关键工艺流程数控化率超过 65%、ERP（企业资源计划）装备率超过 70%，大幅提高了精准制造、极端制造、敏捷制造能力。华为、三一重工、潍柴、吉利等一批行业骨干企业建立了全球多地协同研发体系，有力支撑了企业的国际化转型。目前，信息通信技术正在从单项业务应用向多业务综合集成转变，从单一企业应用向产业链协同应用转变，从局部流程优化向全业务流程再造转变，从传统生产方式向柔性智能生产方式转变。

（五）开展试点示范，引领制造业生产方式持续变革。

顺应新一轮产业革命和制造业生产方式变革的趋势，通过组织实施两化深度融合、互联网与工业融合创新、现代服务业科技工程等示范项目，发现典型，示范引领，培育制造业新业态、新模式。家电、服装、家具等行业正形成以大规模个性化定制为主导的新型生产方式，青岛红领、维尚家具、小米科技等一批创新型企业通过构建新型生产模式实现了逆势增长。工程机

械、电力设备、风机制造等行业的服务型制造业务快速发展，陕鼓、徐工、中联重科、东方电气等企业的全生命周期管理、融资租赁业务成为企业利润的重要来源。

（六）优化发展环境，积极培育新业态、新模式。

按照积极推进、逐步规范、加强引导的原则，妥善处理鼓励创新与加强监管的关系，通过深化改革、简政放权，组织开展电子商务示范城市、信息消费试点城市、小微企业创业创新示范基地建设，加快培育一批新业态、新模式。电子商务蓬勃发展，2014年我国电子商务交易额达到约13万亿元，网络零售规模达到2.8万亿元，钢铁、石化、冶金、汽车等行业形成了一批百亿级、千亿级第三方电子商务交易平台，传统B2C（企业到消费者）、C2C（消费者到消费者）向大规模个性化定制C2B（消费者到企业）转型，电子商务从交易平台向生产平台转变。互联网金融创新活跃，以第三方支付、P2P（个体网络借贷）、众筹为代表的互联网金融业务快速发展。连续10年组织实施中小企业信息化推进工程，形成了拥有2200多个信息化服务机构、近10万名专业人员、60万家专业开发商和合作伙伴的中小企业服务网络，每年开展各类宣传培训、应用推广和与地方合作活动1万多场，数千万人次参加活动。

（七）夯实产业基础，增强两化深度融合支撑服务能力。

把握新一代信息通信技术发展机遇，完善网络基础设施，集中突破一批核心关键技术。组织实施“宽带中国”专项行动和下一代互联网示范城市建设。信息网络基础设施战略地位日益凸现，加速向无线、移动、宽带、泛在的下一代国家网络基础设施演进。2015年一季度，8兆比特每秒(Mbps)以上宽带用户比2012年增长5.6倍，占比达46.4%，光纤覆盖家庭规模增长6.8倍，光纤接入用户占宽带用户的比重达到38.4%，2014年以来建设全球规模最大的4G网络。组织实施“核高基”、新一代宽带无线移动通信等科技重大专项，发布《国家集成电路产业发展推进纲要》，成立国家集成电路产业发展投资基金。高性能计算、网络通信设备、智能终端、软件、集成电路、平板显示等领域取得突破，国产通用中央处理器(CPU)实现了我国信息产业芯片从无到有的历史跨越，移动互联网、大数据、云计算等领域形成一批国际领军企业，信息通信技术产业正处于从跟随到并肩乃至局部跨越的关键时期。

尽管当前阶段我国两化深度融合发展已取得一定程度的进展，但仍面临一系列突出问题。一是与信息网络在国家发展战略和规划布局中的基础性、

先导性地位相比，政策支持力度和投入明显不足，基础设施仍不能满足两化深度融合的需要，宽带网络速率相对国际先进水平差距较大。二是信息通信技术和产业支撑能力薄弱，标准和知识产权缺失、关键器件依赖进口、集成服务能力差、核心技术受制于人，国产研发设计工具、制造执行系统、工业控制系统、大型管理软件相对缺失，跨学科、跨领域政产学研协同、以企业为主体的制造业创新体系尚不健全。三是数据资源开发利用水平不高，数据共享安全隐患问题突出，数据跨区域、跨部门的应用、保护和开放缺少统一规定。四是政策缺乏合力，新一代信息通信技术与制造业融合发展过程中的技术、产品、安全、应用协同互动机制尚未建立，技术资本密集型产业融资体系不健全，支持融合发展的财政、税收、金融等政策仍需进一步加强协调配合。五是制度和法律体系亟待完善，新一代信息通信技术发展和应用带来新业态、新模式，电子商务、数据开放、信息安全、互联网金融等新业务健康发展亟待更加完善的制度和法律环境。

三、当前推动两化深度融合面临的新形势

当前，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，各国围绕抢占新一轮产业竞争制高点、打造国家竞争新优势的竞争日趋激烈。要准确把握当前两化深度融合发展面临的新形势，推动发展方式转变，重塑国际竞争优势。

（一）信息通信技术处于加速发展和跨界融合的爆发期，成为引领新一轮科技革命的主导力量。

信息通信技术在新一轮科技革命中创新最活跃、交叉最密集、渗透性最强，以无线、宽带、移动、泛在为特征的网络建设和应用推动着群体性技术突破。一是信息通信技术创新步伐不断加快，技术创新活力和应用潜能裂变式释放。新一代感知、传输、存储、计算技术加速融合创新，万物互联、模式识别、语义分析、深度学习、虚拟现实共同驱使人类智能迈向更高境界。二是信息通信技术与制造、能源、材料、生物等技术加速交叉融合，引领新一轮科技革命。智能控制、人机交互、分布式能源、智能材料、生物芯片、生物传感等领域的融合创新方兴未艾，孕育了工业互联网、能源互联网、新材料等新产品和新业态，引发多领域的系统性、革命性、群体性技术突破。

（二）新一代信息通信技术与制造业加速融合，推动生产方式持续变革。

新一代信息通信技术与制造业融合发展,是新一轮科技革命和产业变革的主线,是德国工业 4.0、美国工业互联网的核心。一是智能制造正成为新一轮产业竞争的制高点。新一代信息通信技术的持续演进,推动着制造业产品、装备、工艺、管理、服务的智能化,高度智能化产品的商业化步伐不断加快。跨领域、协同化、网络化的创新平台正在重组传统的制造业创新体系。二是消费互联网持续扩张,工业互联网快速兴起。互联网日益融入到媒体、教育、医疗、物流、金融等领域各环节,推动形成新的消费理念、商业模式和产业形态。工业互联网快速发展,新的生产方式、产业形态和商业模式不断涌现。信息经济新形态、新模式竞相浮现。三是互联网日益成为创新驱动发展的先导力量。创新主体互动、创新资源组织和创新成果转化更加网络化、全球化和快捷化,开启以融合创新、系统创新、迭代创新、大众创新、微创新为突出特征的创新时代。

(三) 围绕数字竞争力的全球战略布局全面升级,塑造国家长期发展新优势的国际竞争加剧。

信息已经成为与能源、材料同等重要的战略资源,成为重要生产要素和社会财富,不断强化信息化背景下经济社会发展的主导权,是国际社会的共同选择。一是打造未来网络强国成为全球主要大国的共识。主要国家围绕建立数字竞争优势,加快在宽带信息基础设施、核心技术产业、国家数据战略资产、以智能制造为核心的网络经济体系等领域的战略部署。二是构建线上国家综合优势已成各国网络空间国家战略的优先选项。网络空间正在成为陆海空天之后的第五疆域,各国都在力图掌控网络空间国际规则话语权和国际治理体系主导权。三是网络安全形势更趋严峻。新技术、新业务带来的安全挑战不断涌现,网络安全威胁更趋隐蔽复杂,并从网络扩展到工业控制、基础设施乃至实体经济的每个行业和社会生活的各个方面。

四、推动两化深度融合的工作重点

推动两化深度融合,重点是围绕落实《中国制造 2025》,加紧制定“1+X”实施方案和规划体系,组织实施国家制造业创新中心建设、智能制造、工业强基等重大工程,努力在若干重要领域和关键环节取得实质性突破。

(一) 以智能制造为主攻方向,加快推进两化深度融合。

以实现重大产品和成套装备的智能化为突破口,以推广普及智能工厂为切入点,以抢占智能制造生态系统主导权为核心目标,加快提升制造业产品、装备及生产、管理、服务的智能化水平。一是推动重大产品和成套装备的智能化。组织实施智能制造工程,研究制定重点工业行业智能制造单元、智能

生产线、智能工厂核心技术和装备自主发展路线图，坚持需求牵引、系统推进、示范引领、梯次突破的思路，抢占成套装备、工业机器人、高档数控机床、增材制造装备等战略制高点。二是构建自主可控的智能制造生态系统。加强科技重大专项组织实施，完善智能制造综合标准化体系，推动建立产业联盟，加快机械、航空、船舶、汽车、轻工、纺织、电子等行业生产设备的智能化改造，在钢铁、石化、有色、建材等行业推广普及智能工厂 / 数字化车间，推动核心软硬件、网络设备、智能装备等核心技术与产品的深度应用和产业化发展，打造开放有序、富有竞争力的智能制造生态系统。三是推广普及两化融合管理体系。推进两化融合管理体系标准的研制、发布和国际化，组织开展两化融合管理体系标准贯彻和评定试点，积极培育第三方咨询、评定和培训服务机构。

（二）实施“互联网+”先进制造行动计划，促进业务模式创新和产业转型升级。

充分发挥我国互联网先发优势，在工业领域加快实施“互联网+”先进制造行动计划，培育基于互联网的新产品、新业态、新模式。一是加速培育工业互联网新产品。开展面向重点领域的工业云、工业大数据、物联网创新应用试点，培育基于互联网的个性化定制、众包设计、云制造等新型制造模式，推动形成基于消费需求动态感知的研发、制造、服务新方式。鼓励和支持行业企业间(B2B)电子商务平台、综合物流服务平台发展，推广普及移动电子商务。加快构建“大数据、大支撑、大安全”安全生产平台，推动安全生产监管监察动态化、实时化，以及事故预判和风险防控自动化、智能化。二是加速制造业服务化转型。研究制定服务型制造发展的指导意见，支持企业积极发展在线监控诊断、远程维护、融资租赁、全生命周期管理等新业务。支持合同能源管理、排污权交易、碳交易等专业服务发展。三是加强工业互联网基础设施体系建设。研究制订工业互联网整体网络架构方案，超前部署面向智能制造单元、智能工厂的低延时、高可靠、广覆盖的工业互联网。搭建连接多地、多方参与、安全可靠的工业互联网试验网络，为工业互联网领域基础研究、技术创新、应用创新提供验证服务。

（三）完善国家制造业创新体系。

适应当前全球科技创新交叉集成、跨界融合、集群突破新趋势，加快构建面向制造业重大共性需求的国家制造业创新体系。一是提高制造业创新能力。组织实施制造业创新中心（工业技术研究基地）建设工程，充分利用现有科技资源，采取政府与社会合作、政产学研用产业创新战略联盟等新机制，

形成一批制造业创新中心（工业技术研究基地）。建设重点领域制造业工程数据中心，为企业提供创新知识和工程数据的开放共享服务。二是强化工业基础能力。做好科技重大专项、工业转型升级、工业强基工程等已有专项的部署，利用现有资源建立关键共性基础工艺研究机构，以政产学研用联合攻关的方式突破关键基础材料、核心基础零部件的工程化、产业化瓶颈。三是打造富有活力的创业创新生态系统。完善人才、资本、园区、税收等政策环境，以互联网推动创业创新要素平台化、集聚化和生态化，培育低门槛、广覆盖、有活力的大众创业、万众创新生态系统。发展市场化与专业化结合、线上与线下互动、孵化与投资衔接的各类创客空间，积极发展众创、众包、众筹等综合服务平台，营造创业创新环境。

（四）完善中小企业信息化服务体系。

把信息化作为中小企业拓展市场空间、提高发展质量、增强创新活力、促进集群发展的重要途径。一是提升中小企业信息化公共服务水平。继续实施中小企业信息化专项计划，支持中小企业信息化服务平台建设，打造一批运作规范、功能完备、服务高效、信誉良好的信息化服务机构和应用集成服务商。二是加快培育面向中小企业的工业云平台。继续实施工业云创新服务试点，建设一批工业云体验中心，打造一批集软件工具、设计素材、知识管理、标准规范、培训教育等于一体的高质量工业云服务平台，引导中小企业探索制造业发展新模式。三是探索以互联网金融缓解小微企业融资难的新渠道。深入研究互联网金融发展趋势，营造互联网金融健康发展的政策环境，发展基于互联网的中小企业融资新模式，有效缓解小微企业融资难。

（五）建设下一代国家信息基础设施。

统筹规划、整合资源、超前布局，推动网络长期演进和技术升级，为两化深度融合提供坚实支撑。一是加快高速宽带网络建设。深入推进“宽带中国”战略实施，基本建成覆盖城乡、服务便捷、高速畅通、技术先进的宽带网络基础设施。不断加强第四代移动通信技术(4G)网络建设，加快第五代移动通信技术(5G)研发和标准化，开展商用试点。完善宽带普遍服务，实施宽带乡村工程，加大农村和中西部地区宽带网络建设力度。二是促进应用基础设施发展。加强全国数据中心建设的统筹规划，引导大型云计算数据中心合理布局。引导基础电信企业和互联网企业建设部署内容分发网络，提升中小网站、政府和公共服务网站的应用水平。推进物联网感知设施的统一规划和集约部署，实现数据的统一采集管理和开发利用。三是推进新型网络架构升级，推动网络关键资源国际共治。加快网络、数据中心、商业类网站等升级

改造，支持 IPv6（互联网协议第 6 版）部署。加强国家级未来网络架构的顶层设计，整合构建未来网络创新试验平台。

（六）加快建立现代信息通信技术产业体系。

进一步完善技术、产业、应用、安全互动发展的协调机制，加快建立技术领先、产业先进、安全可靠、自主可控的信息通信技术产业体系。一是打造国际先进、自主可控的技术产业生态，构筑体系化发展新优势。深化科技体制改革，对战略必争领域抓住不放，加强科技重大专项组织实施，加快建立感知、网络、计算、通信等核心技术体系，形成智能感知、高速互联、高端存储、先进计算等领域的自主产业生态。加快构建智能穿戴、服务机器人、智能汽车等自主产业体系。二是系统布局产业创新链，实现集成电路、操作系统及工业软件等核心环节的重点突破。加强《国家集成电路产业发展推进纲要》的组织实施，发挥产业投资基金支撑引领作用，以整机和系统为牵引，强化设计业龙头地位，实现设计、制造、封测、装备、材料的联动发展、配套发展和自主发展。开展大型 CAD（计算机辅助设计）系统等高端工业软件研发应用，提升对两化深度融合的服务支撑能力。发展信息安全技术及产业，深化对两化深度融合的安全保障。三是加快互联网融合技术创新，抢占发展主导权。发挥大国大市场优势，支持云计算、大数据、移动互联网、物联网等在重点行业深化应用，带动高端服务器和存储系统、新型数据库系统、工业控制、嵌入式操作系统、通用和嵌入式芯片等重点领域的群体性创新。

五、推动两化深度融合的政策措施

充分发挥行业主管部门的牵头作用，整合调动中央、地方和社会各方面资源，加强两化深度融合领域的顶层设计和统筹管理，协调解决体制机制、法律政策、标准规范等方面的重大问题。

（一）完善法律法规体系。

统筹两化深度融合立法需求和现有法律在网络空间的延伸适用，按照立法法的要求，加快制定修订无线电管理条例、中小企业促进法、电信法、网络安全法、电子商务法、电信设施保护等法律法规，明确网络空间主权。围绕两化深度融合引发的利益冲突、监管缺失等问题，开展前瞻性的法律储备研究，推动开展第三方支付管理等相关领域法律层级的提升工作。实现对数据资源采集、传输、管理、存储、开放、利用等的规范管理和可信身份验证认证及授权控制，对数据滥用、侵犯个人信息等行为进行惩戒，为数据开放和保护提供制度和法律保障。加强两化深度融合领域执法能力建设，提高全社会自觉守法意识。

（二）营造创新发展环境。

树立底线思维、红线管理理念，营造支持创新、宽容失败的发展环境，支持新技术、新业务、新模式健康发展。进一步推动移动通信业务转售和宽带接入市场开放，鼓励民营企业有序参与竞争。通过市场竞争，推动电信企业降低网络资费，实现网络资费合理下降，更多让利于民。加强对信息通信、互联网等市场竞争秩序监管，消除各种市场支配力量对竞争的扭曲，确保市场公平。完善物联网、云计算、大数据、网络安全、智能制造等领域的综合标准化体系，加快研究制定两化深度融合领域系统互联互通、数据资源共享、产品设备标识、管理运维服务、信息网络安全等方面的相关标准。

（三）创新财税金融支持方式。

加大财政对两化融合、工业转型升级、技术改造等工作的支持力度，研究论证并组织实施智能制造科技重大工程。建立健全支持创新产品和服务的政府采购政策体系，完善政府采购云计算、大数据及保障信息安全等方面的配套政策，支持相关产业发展。推动形成首台（套）重大技术装备保险补偿机制和新材料首批（次）风险补偿机制，鼓励重大技术装备和新材料制造企业投保。适应互联网创新发展的特点需求，健全多层次的资本市场和融资工具。研究制定促进互联网金融健康发展的政策，促进互联网金融、普惠金融发展。

（四）健全多层次人才培养体系。

建立集聚人才体制机制，深化改革，打破体制壁垒，扫除身份障碍，完善股权、期权等激励机制，创新风险共担和收益分享机制，创造有利于两化深度融合优秀人才脱颖而出的环境。围绕两化深度融合急需短缺人才，在重点院校、大型企业和产业园区，建设一批产学研相结合的专业人才培养基地。把各类两化深度融合人才培养作为专业技术人员知识更新工程、企业经营管理人员素质提升工程等国家人才培养计划的优先领域。完善人才政策，探索建立技术移民制度，吸引海外高层次人才、留学生来华工作和归国创业。推广企业首席信息官制度。

（五）加强工业信息安全保障。

按照国家网络与信息安全相关政策和制度要求，加强石化、钢铁等重点行业网络和信息系统的安全防护管理。建立面向工业领域的信息安全技术支撑、产品检测、检查评估综合保障体系，提高漏洞可发现、风险可防范、产品可替代能力。开展重点行业工业控制系统及相关信息系统安全检查和风险评估。加快建设仿真测试、信息采集共享等技术平台，持续提升工业信息安全

全保障能力。研发推广重点行业安全可靠工业控制系统，增强自主可控能力和企业信息安全水平。加强信息基础网络安全防护，强化公共互联网网络威胁治理，完善关键领域数据保护机制，为两化融合创造安全可靠的网络环境。