

附件：

## 关于下一代互联网“十二五”发展建设的意见

互联网是与国民经济和社会发展高度相关的重大信息基础设施，互联网发展水平已成为衡量国家综合实力的重要标志之一。抓住新形势下技术变革和产业发展的历史机遇，在现有互联网基础上进行创新，发展地址资源足够丰富、设施先进、节能泛在、安全可信的下一代互联网，提供更大信息量和多样化的业务应用，更智能地支持人与人、人与物、物与物相互联通，为社会生产生活构建更坚实有力的信息基础，对加强信息化建设、维护国家安全和促进经济发展方式转变具有重要意义。根据党中央、国务院关于从战略高度重视下一代互联网发展的精神，按照《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》（国发〔2010〕32号）的统一部署，为加快推进下一代互联网发展，特制定本意见。

## 一、发展现状及面临形势

基于 IPv4（国际互联网协议第 4 版）的现有互联网，用于标识全球网络设备和终端设备的网络地址约有 40 亿个，目前已基本分配殆尽。基于 IPv6（国际互联网协议第 6 版）的下一代互联网，地址空间是现有互联网的  $10^{29}$  倍，目前根域名服务器已实现对 IPv6 的支持，全球互联网管理机构对 IPv6 地址的分配速度日益加快，IPv6 已具备广泛应用的基础。推动互联网由 IPv4 向 IPv6 演进过渡，并在此基础上发展下一代互联网已成为全球共识。

截至 2011 年底，我国网民数量达 5.13 亿，互联网普及率为 38.3%，互联网已深入到国民经济和社会发展各领域，我国已成为全球互联网大国。但由于技术和历史方面的原因，我国互联网存在网络地址获取量不足、安全可信度较差、服务质量较低等突出问题，严重制约互联网产业向更高层次发展。目前，我国仅拥有约 3.32 亿个 IPv4 地址（不含港澳台地区），即使大量应用地址翻译（NAT）等技术延缓 IPv4 地址消耗，仍不能满足快速增长的应用需求，还会显著增加网络复杂性和管理难度，降低网络与信息安全水平和服务质量。

为系统解决互联网领域存在的问题，近年来，我国组织实施了下一代互联网示范工程（CNGI），并通过国家科技重大专项和其他相关科技计划，在基于 IPv6 的下一代互联网理论研究

和标准制定、网络基础设施建设、关键设备研发、技术试验与应用示范等方面取得了一系列成果，锻炼培养了一批专业人才，为下一步产业发展打下了良好基础。但也要看到，我国推进下一代互联网发展仍存在不少困难和挑战：一是宽带网络基础设施较为薄弱，用户普及率较低且分布不均衡；二是发展路线图和时间表尚不明确，尚未调动产业链各方的积极性；三是面向未来的新型网络体系关键技术支撑还不完善，研究工作需进一步加快；四是特色业务应用不多，尚未形成完善的产业链；五是信息安全形势严峻，安全可信水平有待提升。

“十二五”期间，我国将加快推进经济结构调整和发展方式转变，加快培育和发展战略性新兴产业，推动三网融合，为发展下一代互联网提供了新的战略机遇。国内电信运营企业亟需获取丰富的网络地址资源，设备制造企业亟需寻找新的增长点，服务提供企业亟需开发特色服务，用户迫切需要更先进的网络设施和更安全、优质的业务体验，物联网、云计算、移动互联网、三网融合等新兴交互式应用将大规模发展，产业链各环节形成了对加快发展下一代互联网的迫切需求。我国亟需制定适合国情的下一代互联网技术路线和发展计划，加快培育产业链，实现互联网跨越式发展。

## **二、指导思想、基本原则和发展目标**

### **（一）指导思想**

以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，立足国情、适应产业发展需要，按照“政府引导、应用驱动、积极过渡、开放创新、保障安全、跨越发展”的基本思路，充分发挥市场配置资源的基础性作用，加大政府统筹引导和政策扶持力度，加强创新发展，深化国际合作，加快推进 IPv6 网络规模化商用，在此基础上逐步实现网络体系架构、关键技术、安全保障、业务应用等领域重大突破，构建设施先进、节能泛在、安全可信、具有良好可扩展性和成熟商业模式的下一代互联网，形成完善的产业链，为促进经济社会又好又快发展提供有力支持和重要保障。

## （二）基本原则

坚持产业发展与安全保障并重。通过技术进步和产业发展提升网络与信息安全水平，保障产业可持续发展。

坚持政府引导与市场驱动结合。加强统筹规划和政策扶持，促进下一代互联网快速、有序发展；突出企业在产业发展中的主体地位和市场在资源配置中的基础性作用，依靠市场需求驱动产业发展，通过市场竞争促进发展水平提高。

坚持创新发展与国际合作协同。加快提升关键领域创新能力，在互利共赢基础上深化国际合作。

坚持新技术研发应用与现有资源利用联动。以产业需求为牵引，充分利用现有资源，积极开展新技术、新业务研发应用，

推动互联网由 IPv4 向 IPv6 平滑演进过渡。

坚持服务国防建设与满足民用需求统筹。根据军民需求和军民特点，协调推进网络发展。

### （三）发展目标

“十二五”期间，互联网普及率达到 45% 以上，推动实现三网融合，IPv6 宽带接入用户数超过 2500 万，实现 IPv4 和 IPv6 主流业务互通，IPv6 地址获取量充分满足用户需求。下一代互联网理论研究、软件研发、设备制造、应用服务等领域实现高端突破，业务应用和终端设备对网络的支持能力显著提高，推动形成系统的标准体系。建成较为完善的网络与信息安全保障体系，网络与信息安全工作水平显著提升。网络单位信息流量综合能耗下降 40% 以上，网络设备制造业万元增加值能耗下降 15% 以上。形成一批具有较强国际影响力的下一代互联网研究机构和骨干企业，新增就业岗位超过 300 万个，进一步增强对消费、投资、出口的拉动作用以及对信息产业、高技术服务业、经济社会发展的辐射带动作用。

“十三五”期间，基本建成世界先进水平的网络基础设施，完成向下一代互联网的平滑演进过渡，进一步提高互联网普及率，大幅缩小数字鸿沟，基本掌握关键领域核心技术和知识产权，实现我国互联网的跨越发展。

## 三、发展路线图和时间表

(一) 现网商用试点阶段(2013 年底前)。开展 IPv6 网络小规模商用试点, 向用户和应用优先分配 IPv6 地址, 形成成熟的商业模式和技术演进路线, 为全面部署 IPv6 网络做好准备, 加快推进新型网络体系架构及技术研发工作。具体任务是:

1. 网络建设与用户规模: 所有骨干网和约 10% 的城域网支持 IPv6, 所有新建网络设备支持 IPv6, 中国教育网 (CERNET) 和中国科技网 (CSTNET) 全部支持 IPv6, 电信运营企业、域名托管服务企业、顶级域运营机构、域名注册服务机构的域名服务器基本支持 IPv6 访问与解析; 制定大规模公众网络由 IPv4 向 IPv6 平滑演进过渡方案, 实现 IPv4 和 IPv6 网页浏览业务互通; 互联网普及率达到 40% 以上, IPv6 宽带接入用户数超过 800 万。

2. 业务应用与终端支持: 国内访问流量排名前 100 位的商业网站系统支持 IPv6, 约 70% 的中央企业及地市级以上政府外网网站系统支持 IPv6, “211”工程学校外网网站系统全部支持 IPv6, 电信运营企业新开展的业务基本支持 IPv6, 新增上网固定终端和移动终端基本支持 IPv6。

3. 技术突破与知识产权: 加快开展 IPv4 向 IPv6 平滑演进、新型网络体系架构及技术的研究、论证和试验, 形成一定数量具有知识产权的技术, 缩小与国际先进水平之间的差距; 建立较为完备的标准体系。

4. 网络与信息安全：在 CNGI 示范网络开展网络与信息安全防护试点，建立网络信任体系，加强互联网数字证书的管理。

5. 节能降耗与产业带动：网络单位信息流量综合能耗年均下降 8%以上，网络设备制造业万元增加值能耗年均下降 3%以上；新增就业岗位超过 150 万个。

（二）全面商用部署阶段（2014-2015 年）。开展 IPv6 网络大规模部署和商用，逐步停止向新用户和应用分配 IPv4 地址，推动实现三网融合，组织新型网络体系架构及技术的规模验证，为“十三五”期间产业创新发展做好准备。具体任务是：

1. 网络建设与用户规模：东部发达地区所有城域网支持 IPv6，中西部欠发达地区约 50%的城域网支持 IPv6，电信运营企业、域名托管服务企业、顶级域运营机构、域名注册服务机构的域名服务器全面支持 IPv6 访问与解析；推动大规模公众网络由 IPv4 向 IPv6 平滑演进，实现 IPv4 和 IPv6 主流业务互通；互联网普及率达到 45%以上，IPv6 宽带接入用户数超过 2500 万。

2. 业务应用与终端支持：国内访问流量排名前 1000 位的商业网站系统支持 IPv6，约 70%的县级以上政府外网网站系统支持 IPv6，约 70%的高校外网网站系统支持 IPv6，移动互联网业务全面向 IPv6 演进过渡，物联网、云计算等新型业务需要 IP 网络地址时全部使用 IPv6 地址，电信运营企业既有业务逐

步向 IPv6 迁移，广电企业开展的电信业务基本支持 IPv6，互动电视业务和电视终端逐步支持 IPv6，新增上网固定终端和移动终端全面支持 IPv6。

3. 技术突破与知识产权：建立新型网络体系架构及技术试验床，在具备条件的网络开展小规模现网试验验证，形成大量具有知识产权的下一代互联网技术，在部分关键领域达到国际先进水平；建立适用全面商用的下一代互联网标准体系。

4. 网络与信息安全：在公众网络中建立网络与信息安全防护体系，完善国家数字证书管理体系，提升网络安全可信水平。

5. 节能降耗与产业带动：网络单位信息流量综合能耗年均下降 12% 以上，网络设备制造业万元增加值能耗年均下降 4% 以上；新增就业岗位超过 150 万个。

## 四、重点任务

### （一）网络信息基础设施建设

建设宽带、融合、安全、泛在的下一代国家信息基础设施，加强资源共建共享，进一步缩小数字鸿沟。在网络规划、建设、运营、管理、维护、废弃等环节，同步考虑节能降耗措施；加快公众骨干网、城域网、互联网数据中心（IDC）、业务系统、支撑系统 IPv6 升级改造，提升网络设备性能；加快公众移动、有线、无线宽带接入网规模部署及 IPv6 升级改造；升级扩容 CNGI 示范网络骨干网、驻地网和支撑系统，增加过渡、安全、

运营管理等方面的功能；推动政府、学校、企事业单位外网网站系统及商业网站系统的 IPv6 升级改造。

## （二）重点产品研发及产业化

研发支持 IPv6、满足节能降耗要求的下一代互联网关键芯片、设备、软件、系统，加快推动产业化及现网部署，形成较为完善的产业协同创新体系。主要包括高性能路由芯片和终端芯片，高速路由交换设备、接入设备，多功能终端设备，高性能 IPv4 和 IPv6 网络互通设备，传感网设备，各类基础软件、应用软件和业务平台；认证鉴权、域名解析、地址分配查询、网络管理、客户服务、融合计费等支撑系统；流量控制、防火墙、入侵检测等安全防护设备；网络设备功能及性能测试仪器，大规模网络性能测试设备与系统。

## （三）网络商用及业务创新

加快推动基于 IPv6 的下一代互联网商用进程，促进新型业务研发、现网试验和在线应用。开展第三代移动通信及后续演进技术、光纤网、以太网、无线局域网等 IPv6 宽带接入业务，促进基于 IPv6 的宽带数据业务商用；推动现有业务逐渐向 IPv6 网络过渡，并确保平滑演进，积极发展地址需求大、速率快、移动性高的个性化互动业务。根据国务院推进三网融合的总体方案要求，建设基于 IPv6 的三网融合基础业务平台，加快发展移动多媒体广播电视、网络电视（IPTV）、手机电视、数字电

视宽带上网等融合类业务应用；以物联网、云计算和移动互联网等为重点，积极推动下一代互联网在教育、农业、工业、医疗、交通、铁路、水利、环保和社会管理等重点领域的应用。

#### （四）网络与信息安全保障

加强网络与信息安全保障工作，全面提升下一代互联网安全性和可信性。加强域名服务器、数字证书服务器、关键应用服务器等网络核心基础设施的部署及管理；加强网络地址及域名系统的规划和管理；推进安全等级保护、个人信息保护、风险评估、灾准备份及恢复等工作，在网络规划、建设、运营、管理、维护、废弃等环节切实落实各项安全要求；加快发展信息安全产业，培育龙头骨干企业，加大人才培养和引进力度，提高信息安全技术保障和支撑能力。

#### （五）理论研究与技术突破

结合产业发展需要和技术进步方向，推进网络由 IPv4 向 IPv6 演进过渡，加强互联网未来发展与长期演进的战略布局和技术储备，积极研究新型网络体系架构涉及的关键理论和核心技术。针对具体网络与业务环境，制定大规模公众网络由 IPv4 向 IPv6 平滑演进过渡方案；着眼于未来 10—20 年互联网发展面临的挑战和技术变革，研究未来发展战略，针对网络可扩展性、移动性、实时性、安全性、可信性等问题，加强新型网络体系架构及寻址、路由、安全、业务、管理、运营等方面理论

和技术研究，并开展规模应用试验和论证；根据产业节能降耗目标，开展网络、设备、服务节能技术研究。

#### （六）标准体系与知识产权

建立并完善下一代互联网标准体系，重点制定网络由 IPv4 向 IPv6 演进过渡、网络与信息安全防护、业务应用、评估检测、网络基础资源等领域的技术标准，支撑下一代互联网的建设及商用；积极参与互联网工程任务组（IETF）、国际电信联盟电信标准局（ITU-T）、第三代移动通信技术伙伴计划（3GPP）、电信和互联网融合业务及高级网络协议（TISPAN）、电气电子工程师协会（IEEE）等国际标准化组织；落实国家知识产权战略。

### 五、保障措施

#### （一）完善体制机制

进一步加强部门间协调配合，建立 IPv6 网络商用推进机制，规范网络基础资源管理机制，健全网络与信息安全管理长效机制，完善产业发展统计机制；加强下一代互联网发展与国家科技重大专项及其他相关科技计划的衔接，以 CNGI 示范网络为平台促进新型网络体系架构研发、技术试验和业务应用，强化 CNGI 专家委在下一代互联网重大问题研究、重大决策制定、重大事项推进中的支撑作用；以业务为纽带，以企业为主体，按市场化方式运作，推动成立下一代互联网产业联盟，促

进产业链各环节共同发展。

## （二）加大政府投入

根据发展路线图和时间表，围绕重点任务，结合培育战略性新兴产业、实施科技重大专项等，加大国家资金投入，带动社会资金投入，分阶段组织实施下一代互联网“十二五”发展重大工程，积极引导电信运营企业、有线电视运营企业、软件研发企业、设备制造企业、服务提供企业等产业链各环节发展下一代互联网，确保实现发展目标；鼓励地方政府对重点任务和重大工程给予资金支持；鼓励金融机构、社会资本参与下一代互联网的发展，充分整合利用市场资源，推动设立产业发展基金。

## （三）提升创新能力

加强专业人才培养建设，鼓励高校、科研机构和企业引进和联合培养满足市场需求的技术和管理等各领域专业人才，特别是高端人才；通过 863 计划、973 计划、自然科学基金等渠道，大力支持网络基础理论和关键技术研究；建设并利用好下一代互联网国家工程实验室和国家工程研究中心，使其成为产业共性技术研发创新平台；加大对标准制定和应用的支持力度；积极支持企业以市场为导向，加强业务应用创新；鼓励建立产学研相结合的市场化合作机制，联合研发关键技术和设备，加速科研成果转化。

#### （四）深化国际合作

在互利共赢、保障安全的原则下，鼓励外资企业参与我国下一代互联网的理论研究、设备开发、行业应用、服务咨询等合作，加强国际优势资源的整合利用；加强与相关国家的合作，建立有效沟通渠道，在网络由 IPv4 向 IPv6 演进过渡进程以及国际标准制定等工作中互相协调、共同发展；加强与国际标准化及基础资源管理等组织的合作，推动建立更加科学合理的 IP 地址分配、网络域名管理以及互联网治理机制。

#### （五）优化市场环境

加大宣传力度，加深社会对下一代互联网的认知；在技术、政策、标准等方面多措并举，提升网络安全可信水平，保障国家网络安全；加快修订设备入网检测标准规范，明确基于 IPv6 的下一代互联网属性要求，并在入网检测工作中实施，完善网络、业务、软件对 IPv6 的支持度评测认证体系；细化、修订互联网网站年审等管理规定，引导网站顺应市场发展趋势适时增加 IPv6 服务器，向公众提供基于 IPv6 的内容服务；研究完善财政支持政策，落实好有利于下一代互联网发展的有关税收优惠政策；建立鼓励电信运营企业发展下一代互联网业务的绩效考评机制；选择若干城市开展“下一代互联网示范城市”建设，整合地方资源，开展特色应用，推动城市信息化进程。