

# 教育部司局函件

教科信司〔2021〕230号

## 教育部科学技术与信息化司关于组织开展 IPv6 技术创新和融合应用试点 项目申报工作的通知

有关部门（单位）教育司（局），部属各高等学校：

根据中央网信办等十二部门联合印发的《关于开展 IPv6 技术创新和融合应用试点工作的通知》（中网办通字〔2021〕22号，以下简称《通知》，附后）要求，为做好试点申报工作，现就有关事项通知如下。

### 一、工作分工

教育部组织中央部门所属高校开展试点项目申报。非中央部门所属高校的试点申报由各地网信部门统筹安排。

### 二、申报流程

1. 中央部门所属高校填写《通知》中的申报书，经分管校领导审定后加盖学校公章，于 11 月 18 日前报送至我司教育信息化与网络安全处（一式三份），各校限额申报 1 项。电子版同时发送至邮箱 [kaida@moe.edu.cn](mailto:kaida@moe.edu.cn)。

2.教育部组织专家对各单位申报的项目进行评审，择优推荐至中央网信办。

### 三、注意事项

1.《通知》相关内容不得在互联网上进行传播和发布。

2.中央部门所属高校可独立申报，也可以牵头联合其他企业、高校、事业单位、科研院所、研究机构等多家单位联合申报，各高校参与的项目不得超过2个。

3.总的试点周期为2年。第一批试点项目于2023年底前完成。鼓励基础较好、条件具备的试点项目可加快进度、提前完成试点目标和任务。

联系人及电话：姜开达 010-66096821

教育部科学技术与信息化司

2021年11月11日



中央网络安全和信息化委员会办公室  
国家发展和改革委员会  
工业和信息化部  
教育部  
科技部  
公安部  
财政部  
住房和城乡建设部  
水利部  
中国人民银行  
国务院国有资产监督管理委员会  
国家广播电视总局

中网办通字〔2021〕 22 号

---

## 关于开展 IPv6 技术创新和融合 应用试点工作的通知

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团党委网信办、发

展改革委、通信管理局、工业和信息化主管部门、教育厅(教委)、科技厅(委、局)、公安厅(局)、财政厅(局)、住房和城乡建设厅(委、管委、局)、水利(水务)厅(局),人民银行上海总部、各分行、营业管理部,国资委、广播电视局:

为贯彻落实中央网络安全和信息化委员会决策部署,根据《关于加快推进互联网协议第六版(IPv6)规模部署和应用工作的通知》和《深入推进 IPv6 规模部署和应用 2021 年工作安排》部署要求,中央网信办、国家发展改革委、工业和信息化部、教育部、科技部、公安部、财政部、住房和城乡建设部、水利部、中国人民银行、国务院国资委、国家广电总局联合组织开展 IPv6 技术创新和融合应用试点工作,聚焦重点领域、优先方向和瓶颈问题,探索 IPv6 全链条、全业务、全场景部署和创新应用,以点促面,整体提升 IPv6 规模部署和应用水平。现就有关事项通知如下。

## **一、总体要求**

### **(一)指导思想**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的十九大和十九届二中、三中、四中、五中全会精神,立足新发展阶段,贯彻新发展理念,构建新发展格局,以全面推进 IPv6 技术创新与融合应用为主线,以构建 IPv6 技术创新生态体系为重点,以促进 IPv6 端到端贯通应用为主攻方向,充分释放 IPv6 技术潜能和优势,持续激发 IPv6 发

展内生动力,夯实产业生态基础,深化行业融合应用,实现IPv6 技术、产业、网络、终端、应用与安全协调并进,打造创新发展新优势。

## (二)工作目标

到 2023 年底,IPv6 技术创新和融合应用试点工作取得明显成效。IPv6 关键技术创新、应用创新、服务创新、管理创新持续突破,IPv6 标准体系更加完善,基本形成 IPv6 技术创新生态体系。IPv6 端到端贯通能力显著增强,关键环节不畅、应用程度不深、终端支持不足等瓶颈问题得到有效解决。5G 网络 IPv6 单栈试点应用范围和场景不断扩展,物联网、工业互联网、智慧家庭等重点领域 IPv6 应用更加广泛,政务、教育、金融、广电、水利等行业 IPv6 融合应用水平大幅提升。IPv6 网络安全保障体系更加完善。综合试点城市率先实现 IPv6 网络、平台、应用、终端及各行业全面支持 IPv6,在 IPv6 整体规划实施、网络改造建设、技术融合应用、产业生态培育等方面形成一批可复制、可推广的做法经验,为全国深入推进 IPv6 规模部署和应用奠定良好基础。

## 二、试点内容

(一)IPv6 技术创新与产业发展。开展 IPv6 技术创新,突破以 IPv6 为基础的下一代互联网体系结构及关键核心技术,重点推动真实源地址验证、可信任路由、IPv6 分段路由(SRv6)、网络切片、确定性转发、随流检测、新型组播和应

用感知、新型传输控制等网络技术体系创新。开展基于IPv6的智能运维体系创新,促进5G行业应用、云间互联、用户上云、网安联动等网络商业模式创新。推动“IPv6+”网络产品研发与产业化,开展网络新技术新应用的试验验证。加强技术创新成果转化,研制一批IPv6国家标准、行业标准,参与推动国际标准制定。通过创新园区、创新中心、创新基地等形式,聚焦各方面相关产业力量,推动IPv6产业链协同创新,提高IPv6技术、设备、网络、应用、服务、安全等企业的协同创新能力,培育IPv6创新产业生态。

(二)IPv6单栈部署应用。开展5G独立组网(SA)的IPv6单栈测试验证及现网部署,试点系统内不再使用私有IPv4地址,逐步实现网络承载、控制和管理层面的IPv6单栈部署。开展物联网网络及平台系统IPv6单栈应用试点,为物联网终端分配固定IPv6地址,支持千万级以上规模终端的IPv6接入管理能力。开展数据中心、云服务平台、CDN单栈化改造,试点范围内所有节点只对外提供IPv6服务,对使用云服务平台的应用只分配IPv6地址。推动互联网网站和应用采用IPv6单栈运行。在IPv6单栈网络中积极采用“IPv6+”新技术新应用,改进网络架构,降低网络运维、安全复杂度,提升网络管理效率。

(三)IPv6与5G建设应用同步实施。在5G独立组网(SA)建设中同步部署IPv6,非独立组网(NSA)应支持

IPv6 终端和业务,5G 基站、核心网、管理系统、运营系统等实现 IPv6 优先访问。推动 5G 网络中部署的系统设备、终端模组、安全产品等全面支持 IPv6。在个人消费、垂直行业、社会民生等 5G 重点领域应用中同步支持 IPv6,培育基于 IPv6 和 5G 的特色应用,促进面向 5G 的业务和商业模式创新。在基础共性和重点行业 5G 应用标准体系建设中,明确 IPv6 支持要求。

(四)物联网 IPv6 部署应用。推进面向公众网络的物联网平台、终端、网关设备等进行 IPv6 升级改造和使用,推动新产品默认支持并开启 IPv6 功能。引导企业面向物联网领域采用基于 IPv6 的应用解决方案,推广支持 IPv6 的物联网终端和模组应用。推动移动物联网 IPv6 改造,为移动物联网用户分配 IPv6 地址。推动重点领域物联网终端完成 IPv6 改造,新部署的物联网技术平台和终端支持并默认开启 IPv6 功能。

(五)工业互联网 IPv6 升级改造。推动工业企业网络、工业互联网平台、标识解析节点支持 IPv6,加快工业企业内、外网络和工业互联网平台软硬件 IPv6 升级改造,探索基于 IPv6 的新型工控网关,推进新增解析节点优先支持 IPv6,通过 IPv6 网络改造升级实现工业企业内外网络互连、数据互通、网络应用创新。

(六)智慧家庭 IPv6 应用。推动智慧家庭相关系统平

台完成全业务 IPv6 升级改造,优先通过 IPv6 实现管理和  
服务功能。推动智能路由器、摄像头、安防、音箱、灯具、家  
电、影音设备、传感控制等智能家居产品支持并启用 IPv6  
连接,智慧家庭应用客户端(APP)支持 IPv6 访问。加快在  
全屋管家、智能安防、智慧照明、智能语音、健康监测、家庭  
娱乐等智慧家庭场景中实现全链条全业务 IPv6 服务。引  
导智慧家庭平台型企业加强 IPv6 产业生态建设,推动接入  
平台的设备商、服务商、应用商、运营商等提高 IPv6 支持能  
力。

(七)IPv6 网络安全保障能力建设。落实网络安全等级  
保护制度和关键信息基础设施安全保护制度,深化 IPv6 网  
络技术发展研究,推动网络安全保障系统改造升级,同步部  
署支持 IPv6 的防火墙等安全产品,提高 IPv6 环境下漏洞  
监测发现与处置能力。加强网络测量和网络安全态势感  
知、计算系统安全、网络连接安全、应用数据安全等安全体  
系创新,推动 IPv6 网络安全产品和服务研发应用,探索在  
IPv6 环境下云计算、大数据、工业互联网、物联网、人工智  
能、边缘计算等领域的网络安全技术、管理及机制创新,强  
化新兴领域网络安全保障。探索 5G+IPv6 融合场景下安  
全产品测试验证,形成典型示范。加强 IPv6 环境下网络数  
据安全管理和个人信息保护,提升 IPv6 网络安全综合防护  
能力。建立健全 IPv6 网络安全教育培训机制,提高相关人

员专业能力。

(八)重点行业 IPv6 融合应用。推进政务、教育、金融、广电、水利等领域优先拓展 IPv6 融合应用,完善 IPv6 地址申请、分配和管理机制,将 IPv6 部署应用纳入信息化建设方案,积极推广使用 IPv6,加快向 IPv6 演进升级步伐。聚焦行业专网和特色应用,利用网络建设、设备更新、系统升级、应用开发等重要节点,推动内部信息服务系统、对外提供服务的网站及 APP 客户端 IPv6 升级改造,提升互联网应用 IPv6 浓度。引导自建或采购第三方的数据中心、云产品、CDN 服务全面支持 IPv6 访问,积极推进应用服务体系向 IPv6 迁移,实现全业务全功能支持,提高 IPv6 用户规模,带动 IPv6 流量提升。

(九)IPv6 综合试点城市。试点城市加大政策支持和引导力度,推动区域内网络、平台、应用、终端及各行业全面支持 IPv6。网络设施优化升级,城域网、接入网、4G 网络全面完成 IPv6 升级改造,新建 5G 网络同步部署 IPv6,增强 IPv6 网络互联互通能力,优化 IPv6 网络性能和服务质量,实现 IPv6 网络关键性能指标和服务指标优于 IPv4 网络;应用设施整体提升,各类数据中心完成软硬件 IPv6 升级改造,对外开启 IPv6 访问,云服务平台、内容分发网络(CDN)厂商的各类产品、服务和节点资源全面支持 IPv6,为用户启用 IPv6 服务,持续提高 IPv6 带宽占比和应用服务性能。

域名解析系统(DNS)对外启用 IPv6/IPv4 双栈访问,完善 IPv6 地址解析服务;商业应用深度改造,新增商业应用上线前应全面支持 IPv6 访问,用户多、流量大的商业互联网网站及应用实现全业务全功能支持 IPv6 访问,网站二三级链接等 IPv6 支持率不低于 90%,APP 客户端 IPv6 流量占比不低于 50%;终端设备广泛支持,家庭终端全面支持并启用 IPv6 功能,具备条件的存量设备进行在线升级 IPv6。电信运营商宽带用户智能家庭网关全部完成 IPv6 升级替换。引导用户加快家庭无线路由器升级替换,优先选购支持 IPv6 的产品,实现区域内 50%以上家庭无线路由器启用 IPv6 功能;行业应用全面落地,区域内政务外网、政务服务平台、政府网站、政务应用等支持 IPv6 访问。重点国有企业、金融机构、新闻媒体单位的网络和应用完成 IPv6 升级改造。推动在数字校园建设升级中同步部署 IPv6,各类大中小学网站和应用支持 IPv6 访问。大型产业园区、科技园区等园区网络完成 IPv6 升级改造,对外开通 IPv6 专线。在行业专网和特色应用中积极推广使用 IPv6。网络安全保障能力提升,落实网络安全等级保护制度和关键信息基础设施安全保护制度,探索 IPv6 环境下网络安全体系创新,推进区域内 IPv6 网络安全产品和服务研发应用,保障 IPv6 规模部署和应用安全。

### 三、工作安排

#### (一) 试点类型

试点分为试点项目和试点城市两类。

1. 试点项目：重点围绕 IPv6 技术创新与产业发展、IPv6 单栈部署应用、IPv6 与 5G 建设应用同步实施、物联网 IPv6 部署应用、工业互联网 IPv6 升级改造、智慧家庭 IPv6 应用、IPv6 网络安全保障能力建设、重点行业 IPv6 融合应用等 8 个优先方向，以重点企事业单位为主体开展试点项目建设。

2. 试点城市：重点围绕区域内网络、平台、应用、终端及各行业全面支持 IPv6 为综合指标，以市地级以上城市政府为主体开展试点城市创建。

#### (二) 申报主体

1. 试点项目：申报主体为企业、高校、事业单位、科研院所、研究机构等单位，可由一家单位独立申报，也可以由一家单位牵头、多家单位参与联合申报。

2. 试点城市：申报主体为市地级以上城市（直辖市或市辖区、计划单列市、副省级省会城市、地级市、自治州、盟）。

#### (三) 申报条件

1. 试点项目申报应具备以下基本条件：本单位高度重视和支持 IPv6 规模部署和应用工作；具有良好的信息化基础，信息技术创新活跃；具有 IPv6 创新融合应用的丰富场

景,具有较完备的网络安全保障体系,具备防范网络安全风险的应对手段。

2. 试点城市申报应具备以下基本条件:党委、政府高度重视和支持 IPv6 规模部署和应用工作;建立 IPv6 规模部署和应用统筹推进工作机制;具有较好的信息化基础,网络基础设施建设水平较高,信息技术创新活跃,网络安全保障体系完备;政策支持措施较为完善。

#### (四)试点周期

总的试点周期为 2 年,第一批试点项目和试点城市于 2023 年底前完成。鼓励基础较好、条件具备的试点项目加快进度、提前完成试点目标和任务。

#### (五)制定试点方案

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团党委网信办会同发改、通信、工信等部门指导申报主体拟订具体试点方案,明确试点目标、工作思路、试点内容、预期效果、实施步骤、保障措施等。试点方案要确保可操作、可落地、可评估。

#### (六)试点申报与批复

各省、自治区、直辖市及新疆生产建设兵团党委网信办会同相关部门组织开展本地区试点项目和试点城市申报,对申报材料审核把关后,按照精益求精、优中选优、整合资源、重点突破的原则,精心组织推荐本地区内最具基础条件、优势特点和创新能力的试点项目和试点城市,每个省级

地区推荐不超过 10 个试点项目和 2 个试点城市。教育部、中国人民银行、国务院国资委、水利部组织开展部属高校、金融机构、中央企业、流域管理机构试点项目申报,推荐主管领域不超过 10 个试点项目。试点项目和试点城市申报材料于 2021 年 11 月 26 日前报送中央网信办。

中央网信办会同国家发展改革委、工业和信息化部、教育部、科技部、公安部、财政部、住房和城乡建设部、水利部、中国人民银行、国务院国资委、国家广播电视总局组织专家评审,择优选择首批试点项目和试点城市进行批复。

#### **(七)试点组织实施**

试点项目和试点城市要围绕试点要求和内容,精心组织实施,有力有序推动试点工作,确保试点方案确定的任务落地见效,形成一批可复制、可推广的做法和经验。国家相关部门加强对试点工作指导,组织开展试点中期评估,对进度缓慢、成效不明显的试点地区进行跟踪问效,发现问题及时调整和改进。

### **四、保障措施**

(一)加强组织领导。发挥国家深入推进 IPv6 部署和应用统筹协调机制作用,完善政策支持,加强部门协同和上下联动,有力有序推进试点工作。各地区和各有关部门要高度重视 IPv6 技术创新和融合应用试点工作,做好试点申报、组织协调、政策支持、工作指导、推进落实等工作。试点

地区党委、政府要高度重视,健全工作机制,完善政策措施,加大对试点城市和试点项目支持力度,确保试点工作取得实效。

(二)加强政策支持。相关部门持续优化政策环境,充分发挥市场机制作用,推动 IPv6 技术发展。鼓励试点项目单位和试点地区积极运用多种资金渠道,加强对 IPv6 技术创新和融合应用支持力度。中国互联网发展基金会积极支持试点工作。中国互联网投资基金对 IPv6 技术创新型企业予以重点关注扶持。各省(区、市)和试点城市要统筹用好相关政策和资源,统筹做好资源投入,避免重复建设,提高 IPv6 部署应用效果。

(三)加强评估验收。研究制定 IPv6 试点示范评价指标体系,指导和推动试点工作规范有序开展。国家相关部门及时组织开展年度评估,发挥第三方专业机构作用,系统全面评估试点效果和进展。试点期结束后,组织开展验收工作,总结和提炼试点项目和城市可复制、可推广的做法和经验。

(四)加强宣传引导。创新宣传方式,充分发挥主流媒体和重点新闻网站作用,及时宣传推广试点项目和试点城市的各类典型案例和做法经验,加大 IPv6 发展成果宣传力度,形成全社会共同参与推进 IPv6 规模部署和应用的良好氛围。





2021年10月28日

附件

## IPv6 技术创新和融合应用试点申报书

申报地区/单位（盖章）:

年 月 日

## 填 表 须 知

一、申报材料应客观、真实，不得弄虚作假，不涉及国家秘密。申报主体对所提交申报材料的真实性负责，多家单位联合申报的试点项目，每个单位均对真实性负责。

二、申报书中正文采用仿宋\_GB2312 小四号字，单倍行间距，两端对齐，一级标题字体为黑体，二级标题字体为楷体\_GB2312 加粗，申报书及证明材料正反面打印。

三、申报地区/单位须在封面加盖公章，多家单位联合申报的试点项目，每个单位均需在封面盖章。

## 一、申报地区/单位基本信息

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |  |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--|
| 申报地区/单位      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |  |
| 试点名称         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |  |
| 试点类别         | □试点项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | □试点城市        |  |
|              | <input type="checkbox"/> IPv6 技术创新与产业发展<br><input type="checkbox"/> IPv6 单栈部署应用<br><input type="checkbox"/> IPv6 与 5G 建设应用同步实施<br><input type="checkbox"/> 物联网 IPv6 部署应用<br><input type="checkbox"/> 工业互联网 IPv6 升级改造<br><input type="checkbox"/> 智慧家庭 IPv6 应用<br><input type="checkbox"/> IPv6 网络安全保障能力建设<br><input type="checkbox"/> 重点行业 IPv6 融合应用 | □IPv6 综合试点城市 |  |
| 负责人          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 单位及职务        |  |
| 联系人          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 单位及职务        |  |
| 联系电话         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 传真           |  |
| 电子邮箱         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |  |
| 通讯地址         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |              |  |
| 试点内容简介       | (重点试点任务、试点创新点、预期效果, 500 字左右)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |  |
| 前期开展相关试点示范情况 | (依据实际情况填写目前已开展的信息化相关试点示范情况, 300 字左右)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |              |  |

## 二、申报地区/项目建设现状

|                            |                                                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------|
| IPv6 技术创新和<br>融合应用<br>发展现状 | <p>（申报试点地区和单位目前网络、应用、终端、技术、产业、安全、流量规模等方面 IPv6 发展情况，800 字左右）</p>  |
| 具备的优势分析                    | <p>（IPv6 网络发展优势、技术产业优势、应用推广优势、资金保障优势、制度机制优势、人才队伍优势等，500 字左右）</p> |

### 三、试点方案

|             |                                                  |
|-------------|--------------------------------------------------|
| <b>主要目标</b> | ( 试点工作目标、量化指标、试点任务预期效果, 300 字左右 )                |
| <b>试点内容</b> | ( 试点工作基本思路、总体规划、主要任务、任务分工、专项工程与具体项目等, 2000 字左右 ) |

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| <p>试点进度安排</p> | <p>(分阶段计划安排、阶段任务、阶段目标, 800 字左右)</p> |
| <p>技术方案</p>   | <p>(试点项目技术方案和技术路线, 1000 字左右)</p>    |

|                    |                                             |
|--------------------|---------------------------------------------|
| <p><b>试点效益</b></p> | <p>（试点项目/城市预计会带来的社会效益和经济效益，500 字左右）</p>     |
| <p><b>保障措施</b></p> | <p>（组织领导与工作机制、配套政策与资金支持、人才技术支撑，500 字左右）</p> |
| <p><b>风险应对</b></p> | <p>（可能存在的风险与应对措施，300 字左右）</p>               |

#### 四、申报说明及单位意见

|                        |                                                                                                  |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>其他需要说明的情况</p>       |                                                                                                  |
| <p>真实性承诺</p>           | <p>我单位申报的所有材料，均真实、完整，如有不实，愿意承担相应责任。</p> <p>负责人：</p> <p>（地区人民政府/单位公章）</p> <p>年 月 日</p>            |
| <p>行业主管部门<br/>推荐意见</p> | <p>（部属高校、金融机构、中央企业、流域管理机构申报的试点项目，分别由教育部、中国人民银行、国务院国资委、水利部填写并盖章）</p> <p>（相关部门盖章）</p> <p>年 月 日</p> |
| <p>省级网信部门<br/>推荐意见</p> | <p>（省级层面组织申报的试点项目和试点地区，由省级网信部门填写并盖章）</p> <p>（省级网信部门盖章）</p> <p>年 月 日</p>                          |

## **五、相关证明材料（申报试点项目的单位提供）**

### **（一）申报单位基本材料**

（各申报单位的营业执照或法人证书副本）

### **（二）申报单位实力相关证明材料**

（包括但不限于：1.体现申报单位在申报领域的资质和相关荣誉证明材料，如重点实验室资质，荣获的国家级/省部级奖项等；2.体现项目在申报领域技术水平的证明材料，如已授权的发明专利、著作权等，已发布的国家标准或行业标准等。在证明材料前，应以清单的形式对相关证明材料的情况进行逐项简单说明。）

### **（三）项目团队协作能力相关证明材料**

（体现项目申报团队前期产学研用联合协作情况的证明材料，如申报团队单位之间有关项目的联合协议或合作合同的关键页等）

