

IPv6 支持度白皮书

(2015)



全球IPv6测试中心
Global IPv6 Testing Center

版权声明

本文档版权属于天地互连-全球 IPv6 测试中心，并受法律保护。
转载、摘编或利用其它方式使用本白皮书文字或观点的，应注明
“来源：天地互连-全球 IPv6 测试中心”。违反上述声明者，将
追究其相关法律责任。

目 录

| | |
|-----------------------|---|
| 1 开篇..... | 1 |
| 2 测试对象..... | 2 |
| 2.1 服务端..... | 2 |
| 2.1.1 在线服务..... | 2 |
| 2.1.2 云平台..... | 2 |
| 2.1.3 服务器操作系统..... | 2 |
| 2.2 客户端..... | 2 |
| 2.2.1 终端设备..... | 2 |
| 2.2.2 应用软件..... | 2 |
| 3 测试方法..... | 3 |
| 3.1 IPv6 支持度..... | 3 |
| 3.1.1 服务端测试..... | 3 |
| 3.1.2 客户端测试..... | 3 |
| 3.2 IPv6 过渡技术支持度..... | 4 |
| 3.2.1 在线服务测试..... | 5 |
| 3.2.2 客户端测试..... | 5 |
| 4 测试结果..... | 5 |
| 4.1 服务端测试结果..... | 6 |
| 4.1.1 在线服务测试结果..... | 6 |
| 4.1.2 云平台测试结果..... | 7 |

| | |
|-----------------------------|----|
| 4.1.3 服务器操作系统测试结果 | 7 |
| 4.2 客户端测试结果..... | 7 |
| 4.2.1 终端设备测试结果..... | 7 |
| 4.2.2 应用软件测试结果..... | 7 |
| 4.3 网络设备测试结果 | 8 |
| 5 结果分析 | 9 |
| 5.1 在线服务测试结果分析 | 9 |
| 5.2 云平台测试结果分析 | 10 |
| 5.3 服务器操作系统结果分析..... | 10 |
| 5.4 终端设备测试结果分析 | 11 |
| 5.5 应用软件测试结果分析 | 11 |
| 5.6 应用软件 IPv6 支持度特性分析 | 12 |
| 5.6.1 IPv6/IPv4 优先级 | 12 |
| 5.6.2 移动终端支持状况..... | 13 |
| 5.6.3 IPv6 网站过渡技术实践 | 14 |
| 5.6.4 IPv6 远程接入技术实践 | 15 |
| 6 结语 | 16 |
| 7 关于天地互连-全球 IPv6 测试中心..... | 17 |

1 开篇

自 2011 年“IPv6 日”以来，IPv6 的成长道路已经走过了 4 个年头。在设备厂商、运营商、研究机构以及政府的大力推动下，IPv6 的运用已经从原来的星星之火，向燎原之势发展开去。

以往关于 IPv6 的焦点，一直在 IPv6 设备支持度和厂商之间的协议一致性。如果从“云——管——端”模型的视角来观察 IPv6 现状，可以说“管”的建设最为积极。在各级网络设备——运营商核心设备，企业级交换设备，安全设备，无线设备，家用接入设备等，都在积极的融入 IPv6 支持阵营中，并取得了可观的战果。2015 年度截至目前，国内已有 160 个企业共 1500 余款设备通过了 IPv6 Ready 认证。厂商的积极参与，使得 IPv6 骨架已经提早建成，也预示 IPv6 的发展必将有一副健硕的筋骨。

2015 年 IPv6 支持度测试白皮书，重点关注“云”和“端”，是为 IPv6 的骨架增添精气 and 样貌。

IPv6 “云”端建设，即依托于 IPv6 协议平台的服务内容。目前使用最多的服务，都依附 IPv4 协议平台。IPv4 的劣势，如地址匮乏、被破坏的端到端模型，虽然被一些弥补性技术暂时缓解，但随时间推移，IPv4 的劣势钳制着互联网发展这一事实，已经越来越凸显出来。

因此，在“管”端搭建基本完善之后，最迫切、也最能直观体现 IPv6 优势的任务，即建立起“云”端的服务内容，和终端用户的连接。

本册白皮书，在更新 IPv6 设备支持度进展的同时，着重对服务内容、客户端连接的 IPv6 支持能力进行测试、分析，在数据结果中发掘出 IPv6 平台的空间和市场所在。

2 测试对象

本报告以“云——管——端”模型为基础，即服务端——网络设备——客户端，逐一进行 IPv6 支持度测试。

2.1 服务端

选取目前使用最为广泛的互联网服务为测试对象，测试 IPv6 支持度，IPv6 过渡技术支持度。

2.1.1 在线服务

| | | | | | | |
|------|------|--------|--------|--------|-----------|------------|
| 邮件服务 | 网易邮箱 | 腾讯邮箱 | 139 邮箱 | 阿里云邮箱 | Gmail | Outlook 邮箱 |
| 文件存储 | 百度云盘 | 360 云盘 | 115 网盘 | 华为网盘 | 迅雷快传 | JustCloud |
| 社交网站 | 新浪微博 | 腾讯微博 | 豆瓣 | 知乎 | Facebook | Twitter |
| 在线视频 | 优酷视频 | 网易视频 | 乐视视频 | 百度视频 | CNN Video | YouTube |
| 购物平台 | 淘宝 | 京东 | 一号店 | Amazon | | |

2.1.2 云平台

阿里云、百度云、Amazon、Azure。

2.1.3 服务器操作系统

Windows2008 以上、Linux(Kernel 2.6 以上)。

2.2 客户端

选取目前主流互联网客户端设备，测试 IPv6 支持度，IPv6 过渡技术支持度。

2.2.1 终端设备

| | | |
|------|---------|---------|
| PC | Windows | Mac |
| 移动终端 | IOS | Android |

2.2.2 应用软件

| | | | | |
|------|-------------------|----------------------|-----------|---------|
| 浏览器 | IE10 | Firefox38 | Chrome43 | Safari8 |
| 即时通讯 | QQ7 | 微信 6 | Skype7 | |
| 邮件 | Foxmail7 | Outlook2013 | | |
| 视频 | 迅雷影音 | MediaPlayer12 | | |
| 下载 | 迅雷 7 | QQ 旋风 4 | | |
| 安全 | Windows8 Firewall | Ubuntu14.04 Firewall | 360 流量防火墙 | |
| 文件传输 | FTP | NETBEUI | | |

3 测试方法

本报告针对以上被测对象，逐一进行 IPv6 支持度测试，以及 IPv6 过渡技术支持度测试，从而得出被测对象是否支持 IPv6 协议，和是否支持使用 IPv6 过渡技术，将不支持 IPv6 转换为过渡支持 IPv6。测试结果保留为数据分析提供支持。

3.1 IPv6 支持度

3.1.1 服务端测试

针对服务端进行 IPv6 支持度测试，目的是为了检测被测服务端是否能够基于 IPv6 协议平台的服务。

根据第二章所述测试对象，服务端可分为在线服务、云平台、服务器操作系统，以下分别介绍针对三类被测服务端的测试方法。

a) 在线服务测试方法：

- ✧ 首先通过 DNS 查询，获取服务域名是否包含 AAAA 记录。如果成功返回 AAAA 记录，说明被测服务端具备响应 IPv6 访问请求的能力；
- ✧ 然后通过 IPv6 客户端向被测服务端发起访问请求，查看返回结果是否正常。如果正常，则说明被测服务端支持 IPv6 协议；
- ✧ 如果被测服务端无 AAAA 记录，或无法正常响应 IPv6 客户端请求，则说明被测服务端不支持 IPv6 协议。

b) 云平台测试方法：

由于云平台所能提供的 IaaS、PaaS、SaaS 各层级产品特性，通过 IaaS 产品体现最为直观，同时 IaaS 产品自由度最高，最有利于获取测试结果，因此本报告中针对云平台的 IPv6 支持度测试，仅测试 IaaS 产品的 IPv6 支持度。

- ✧ 通过被测云平台搭建 IaaS 虚拟主机，通过查看产品网络信息，或安装操作系统后查看网络地址的方法，检测 IaaS 产品是否能够获取 IPv6 可用地址；
- ✧ 如果能够获取 IPv6 global 地址，并通过该地址能够与其他 IPv6 自由互通，说明该 IaaS 产品支持 IPv6 协议；
- ✧ 如不能获取 IPv6 global 地址，则说明该 IaaS 产品不支持 IPv6 协议。

c) 服务器操作系统测试方法：

- ✧ 查看被测系统是否支持 IPv6 协议栈；
- ✧ 查看被测系统是否默认开启 IPv6 协议栈；
- ✧ 在被测系统手动配置正确的 IPv6 地址，查看被测系统能否通过该地址与 IPv6 资源互通；
- ✧ 将被测系统置于 IPv6 Stateless Autoconfig 环境中，查看是否能够获取到正确的 IPv6 地址，能否通过该地址与 IPv6 资源互通；
- ✧ 将被测系统置于 IPv6 DHCP Stateful Autoconfig 环境中，查看是否能够获取到正确的 IPv6 地址、IPv6 DNS，能否通过该地址与 IPv6 资源互通；

3.1.2 客户端测试

针对客户端进行 IPv6 支持度测试，目的是为了检测被测客户端是否能够在 IPv6 单栈协议的环境下与服务端正常通信。

根据第二章所述测试对象，客户端可分为终端设备、应用软件，本报告还包含了 IEEE1888 能源互联网终端及部分智能家居终端，以下分别介绍针对客户端的测试方法。

a) 终端设备测试方法：

- ✧ 将被测终端设备置于 IPv6 环境中，该环境可提供 IPv6 Stateless Autoconfig、Stateful DHCPv6 和 Stateless DHCPv6 自动获取地址方式，同时 IPv6 网关可与全球 IPv6 资源互通；
- ✧ 手动配置被测客户端 IPv6 地址，IPv6 DNS，检测被测客户端是否能够通过 IPv6 网关与 IPv6 资源互通；
- ✧ 采用 IPv6 Stateless Autoconfig 方式，检测被测客户端是否能够自动获取 IPv6 地址，并通过 IPv6 网关与 IPv6 资源互通；
- ✧ 采用 IPv6 Stateful DHCPv6 方式，检测被测客户端是否能够自动获取 IPv6 地址及 IPv6 DNS，并通过 IPv6 网关与 IPv6 资源互通；
- ✧ 若以上结果都符合预期，则说明被测客户端支持 IPv6 协议，若不符合预期，则说明被测客户端不能完全支持或不支持 IPv6 协议。

b) 应用软件测试方法：

- ✧ 在被测客户端所在系统开启 IPv6 单栈模式，并正常获取 IPv6 地址和 IPv6 DNS；
- ✧ 运行被测客户端，查看是否能够正常通信，如果运行结果符合预期，则说明被测客户端支持 IPv6 协议；
- ✧ 如果被测客户端无法与服务端完成网络通讯，则说明被测客户端不支持 IPv6 协议；

c) IEEE 1888 能源互联网客户端测试方法：

- ✧ 同终端设备测试方法。

d) 智能家居终端测试方法：

- ✧ 同终端设备测试方法。

3.2 IPv6 过渡技术支持度

本报告所指 IPv6 过渡技术，是 NAT64 和 64 代理技术，仅针对在线服务和应用软件进行测试。针对在线服务进行 IPv6 过渡技术支持度测试，目的在于检测被测服务是否能够通过 IPv6 过渡技术迁移改造，从不支持 IPv6 协议转换成过渡支持 IPv6 协议。针对支持 IPv6 协议的应用软件进行 IPv6 过渡技术支持度测试，目的在于检测被测应用软件是否能够通过 IPv6 过渡技术迁移改造，在 IPv6 单栈模式下与 IPv4 资源互通，从而解决目前 IPv6 资源匮乏问题，消除用户对于 IPv6 协议的迁移顾虑。

3.2.1 在线服务测试方法：

针对在线服务进行 IPv6 过渡技术支持度测试，目的是为了检测被测服务是否能够适用于 IPv6 过渡技术，将不支持 IPv6 协议转换为过渡支持 IPv6 协议。

在线服务测试方法：

- ✧ 首先通过 DNS 查询，获取服务域名是否包含 AAAA 记录。如果未返回 AAAA 记录，说明被测服务端不支持 IPv6 协议，可以进行 IPv6 过渡技术支持度测试；
- ✧ 对被测服务采用 IPv6 过渡技术进行迁移改造；
- ✧ 采用 IPv6 客户端对被测服务发起访问请求，查看返回结果是否符合预期，如果结果正确，则说明被测服务适用于 IPv6 过渡技术，能够将不支持 IPv6 协议转换为过渡支持 IPv6 协议；
- ✧ 如返回结果不符合预期，说明被测服务不适用于 IPv6 过渡技术，完全不支持 IPv6 协议。

3.2.2 客户端测试

针对客户端进行 IPv6 过渡技术支持度测试，目的是为了检测被测客户端是否能够通过 IPv6 过渡技术的迁移改造，以 IPv6 协议单栈模式与 IPv4 协议资源互通，从而解决当前 IPv6 资源匮乏问题。

应用软件测试方法：

- ✧ 在被测客户端所在系统开启 IPv6 单栈模式，并正常获取 IPv6 地址和 IPv6 DNS；
- ✧ 针对被测客户端进行 IPv6 过渡技术迁移改造；
- ✧ 处于 IPv6 单栈模式下的被测应用软件向 IPv4 资源发起访问请求，检测返回结果是否符合预期；

4 测试结果

采用如上测试方法，针对测试对象进行单一测试，并记录测试结果，以备分析。

4.1 服务端测试结果

4.1.1 在线服务测试结果

| 类别 | 被测项目 | IPv6 支持度 | IPv6 过渡技术支持度 | 备注 |
|--|--------------|----------|--------------|---------------|
| √ : 支持 × : 不支持 % : 部分支持 - : 不涉及 | | | | |
| 邮件服务 | 网易邮箱 | × | √ | |
| | QQ 邮箱 | × | √ | |
| | 阿里云邮箱 | × | √ | |
| | 139 邮箱 | × | √ | |
| | Gmail | √ | - | |
| | Microsoft 邮箱 | √ | - | |
| 文件存储 | 百度云盘 | × | | |
| | 360 云盘 | × | | |
| | 115 网盘 | × | | |
| | 华为网盘 | × | | |
| | 迅雷快传 | × | | |
| | JustCloud | √ | - | |
| 社交网站 | 新浪微博 | × | √ | |
| | 腾讯微博 | × | √ | |
| | WebQQ/Web 微信 | × | % | 只能收发文字，无法显示图片 |
| | 人人网 | × | √ | |
| | Facebook | √ | - | |
| | Twitter | √ | - | |
| 在线视频 | 优酷视频 | × | % | 只能显示网页，无法观看视频 |
| | 网易视频 | × | √ | |
| | 乐视网 | × | % | |
| | 百度视频 | × | % | |
| | YouTube | √ | - | |
| | CNN Video | √ | - | |
| 购物平台 | 淘宝网 | × | √ | |

| | | | | |
|--|--------|---|---|--|
| | 京东商城 | × | √ | |
| | 一号店 | × | √ | |
| | Amazon | √ | - | |

4.1.2 云平台测试结果

| 被测项目 | IPv6 支持度 | IPv6 过渡技术支持度 | 备注 |
|--------|----------|--------------|----|
| 阿里云 | × | - | |
| 百度云 | × | - | |
| Amazon | √ | - | |
| Azure | √ | - | |

4.1.3 服务器操作系统测试结果

| 被测项目 | IPv6 支持度 | IPv6 过渡技术支持度 | 备注 |
|----------------|----------|--------------|----|
| Windows2008 R2 | √ | - | |
| CentOS 7 | √ | - | |
| Ubuntu 14.04 | √ | - | |

4.2 客户端测试结果

4.2.1 终端设备测试结果

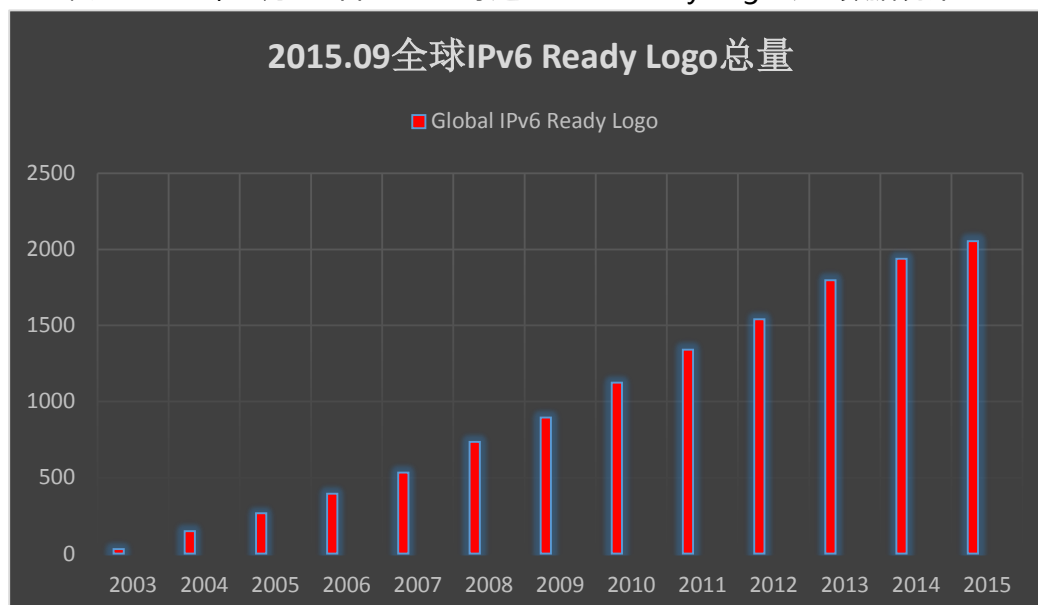
| 类别 | 被测项目 | IPv6 支持度 | IPv6 Stateless Autoconfig | DHCPv6 Stateful | 备注 |
|--|----------|----------|---------------------------|-----------------|-------------------------------|
| √ : 支持 × : 不支持 % : 部分支持 - : 不涉及 | | | | | |
| PC | Windows8 | √ | √ | √ | |
| | Mac10 | √ | √ | √ | |
| 移动终端 | IOS8 | √ | √ | √ | |
| | Android4 | % | √ | × | 只支持 SLAAC 方式，不支持 DHCPv6 获取地址。 |

4.2.2 应用软件测试结果

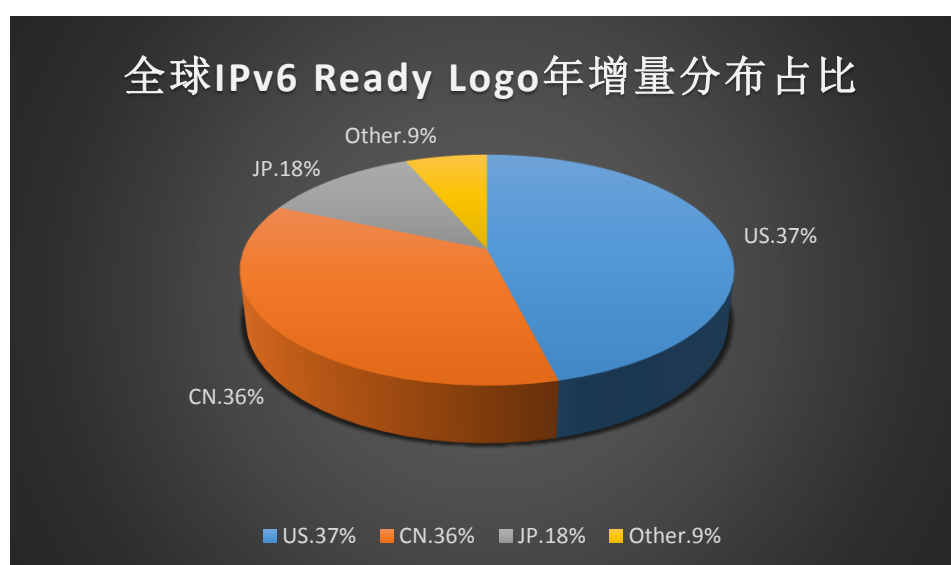
| 类别 | 被测项目 | IPv6 支持度 | IPv6 过渡技术支持度 | 备注 |
|------|-----------------|--|--------------|---|
| | | √ : 支持 × : 不支持 % : 部分支持 - : 不涉及 | | |
| 浏览器 | IE10 | √ | - | |
| | Firefox38 | √ | - | |
| | Chrome43 | √ | - | 此版使用 IPv6 访问 HTTPS 时, 会出现地址截断 BUG。在 Chrome45 中修复。 |
| | Safari8 | √ | - | |
| 即时通讯 | QQ7 | × | × | |
| | 微信 6 | × | × | |
| | Skype7 | √ | - | |
| 邮件 | Foxmail7 | × | × | |
| | Outlook2013 | √ | - | |
| 视频播放 | 迅雷影音 | × | | |
| | MediaPlayer12 | √ | - | |
| 下载 | 迅雷 7 | × | × | |
| | QQ 旋风 4 | × | × | |
| 安全 | Windows8 防火墙 | √ | - | |
| | Ubuntu14.04 防火墙 | √ | - | |
| | 360 流量防火墙 | × | × | |
| 文件传输 | FTP | √ | - | 依赖服务端网络和客户端软件支持。 |
| | NETBEUI | × | × | |

4.3 网络设备测试结果

截至 2015 年 8 月 31 日 IPv6 全球通过 IPv6 Ready Logo 认证数据统计：



截至 2015 年 8 月 31 日中国区域通过认证数量占全球比例数据统计：

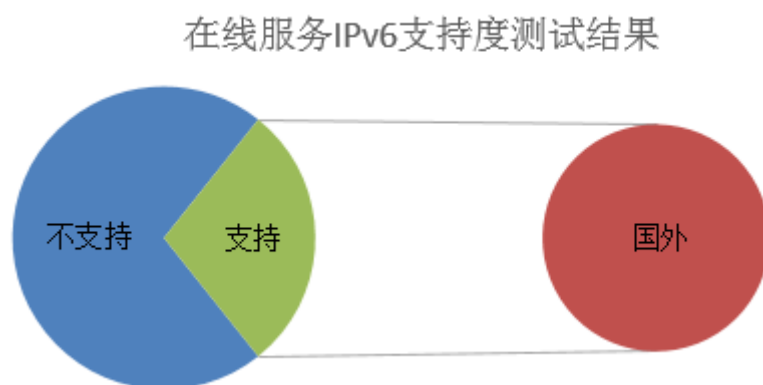


从结果数据分析表明，网络设备厂商对于 IPv6 趋势的认同是统一的，同时也是积极的，从 2013 年初开始，国内厂商已经开始将自研设备的 IPv6 功能和协议一致性列入商用计划，并着手准备通过国际通用 IPv6 Ready 认证，这一动向也导致了 2013 年后网络设备认证数量较往年有大量提升。

5 结果分析

5.1 在线服务测试结果分析

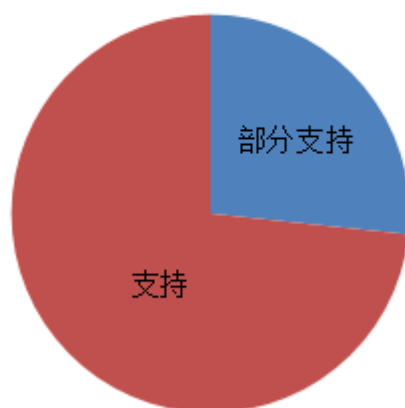
针对在线服务的支持度测试，根据测试结果分析得出：



选取共 28 个被测样本中，支持 IPv6 的仅有 8 个，占 29%。而这 8 个支持 IPv6 的在线服务，全部是来自国外。国内在线服务，全部不支持 IPv6。

在结果中选取不支持 IPv6 的在线服务，继续进行 IPv6 过渡技术支持度测试，根据结果分析如下：

对不支持IPv6的在线服务
进行IPv6过渡技术支持度测试结果



在 20 个被测样本中，经过 IPv6 过渡技术进行迁移改造之后，全部能够转换为过渡支持 IPv6。其中 11 个经过改造之后完全支持 IPv6，4 个经过改造之后部分支持 IPv6。

以上分析表明，国内网站 IPv6 支持度很低，落后于国外网站。但经过 IPv6 过渡技术进行迁移改造之后，能够简单快速的转换为支持 IPv6 的网站。IPv6 过渡技术，将在这一时期有力而高效的为网站提供 IPv6 过渡解决方案。

5.2 云平台测试结果分析

选取两家国内知名云平台服务商的 IaaS 产品作为被测样本，均不支持 IPv6。另外两个被测样本为国外两家知名云平台服务商，同样采用其 IaaS 产品进行测试，都完全支持 IPv6。

结果表明，国内云平台产品对 IPv6 支持度较国外仍有很大差距。这也在一定程度上制约了在线服务产品的 IPv6

支持度。

5.3. 服务器操作系统结果分析

此次选取三种主流服务器操作系统作为测试样本。测试结果三种服务器操作系统均完整支持 IPv6。

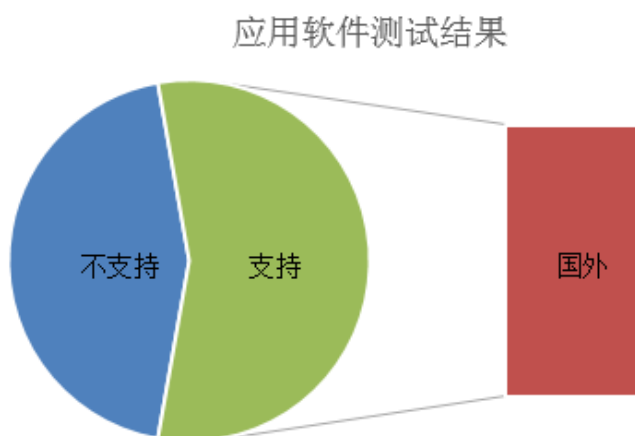
5.4 终端设备测试结果分析

本报告将终端设备归结为三类：PC、MT、CE Router，即个人电脑、移动终端及家庭网关，这三类设备是互联网的末梢神经，任何涉及用户的概念和技术，最终都要落地到这三类设备上，当然 IPv6 也不例外。

测试结果表明，Android 4.x 移动终端操作系统不支持 DHCPv6，仅能够通过 SLAAC 方式自动获取 IPv6 地址，其余 PC 操作系统、IOS 移动终端操作系统，都能够完全支持 IPv6。但 Android 系统占据移动终端操作系统超过 80% 份额，这样重大的缺失的确为 IPv6 向移动互联网延伸制造了障碍。国内家庭网关产品，虽有通过 IPv6 核心协议认证的产品，但 CE Router 认证均为通过，这说明在用户接入侧也存在着较大的空缺。

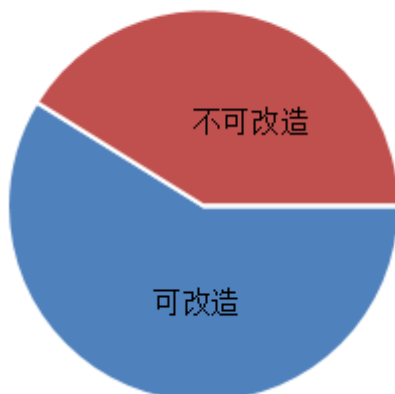
结合网络设备、服务器操作系统、终端设备的 IPv6 支持度测试结果来看，其实在“云——管——端”模型的基础技术层面（硬件支持、操作系统支持）对 IPv6 的支持度已经很高，已经做好了随时整体割接到 IPv6 平台的准备。换句话说，IPv6 至今未能大力推行的原因并不在于硬件能力和技术能力，而是应用、意愿、和政策这些非技术因素未能得到解决。

5.5 应用软件测试结果分析



在选取的共 18 个被测样本中，支持 IPv6 的有 10 个，占 56%。不支持 IPv6 协议的有 8 个，占 44%。与网站结果一致，这 10 个支持 IPv6 的应用软件，全部来自国外。

应用软件IPv6过渡技术测试结果



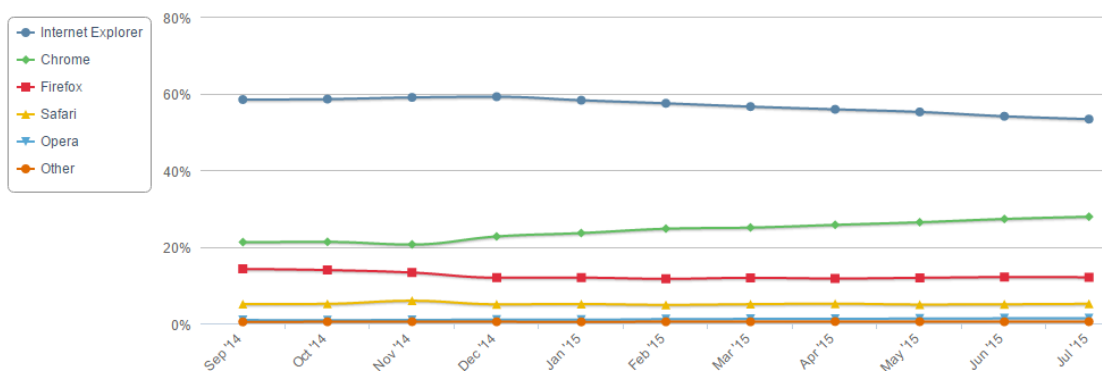
与网站 IPv6 过渡技术支持度的测试结果不同的是，对不支持 IPv6 协议的应用软件进行迁移改造的成功率并不高，只有 59%。这与应用软件通信代码的编写方式有关，如果采用规范的域名作为网络通信地址，则可以适用于 IPv6 过渡技术，如果代码直接内嵌 IPv4 地址，则无法适用于 IPv6 过渡技术。因此，建议网站、客户端的代码编写过程中，统一采用规范的域名方式，而非直接内嵌 IPv4 地址方式进行网络通信。

5.6 应用软件 IPv6 支持度特性分析

5.6.1 IPv6/IPv4 优先级

如果 IPv4 和 IPv6 同时可用，必然涉及到优先级问题，我们针对此问题对部分应用软件进行了测试。

浏览器是 PC 客户端日常使用频率最高的应用软件，目前市场也出现了几大阵营：



我们用当前主流浏览器作测试样本，针对优先级问题进行了测试。

在同一域名同时包含 A 记录和 AAAA 记录，即同时支持 IPv4、IPv6 访问的情况下，测试不同浏览器是如何处理的。

| | IPv6 | IPv4 |
|---------|------|------|
| IE | H | L |
| Chrome | H | L |
| Firefox | % | L |
| Safari | L | H |

当 DNS 存在 AAAA 记录，IE 和 Chrome 会探测 IPv6 协议的可用性，并优先选择 IPv6，IPv4 次之。

Firefox 同样会优先选择 IPv6，但并不检测本地 IPv6 协议的可用性，因此在服务端支持 IPv6 但本地无 IPv6 链路时，会出现“Address not found” or “Server not found” 错误。解决办法是在本地并无 IPv6 链路的情况下，直接关闭 Firefox 的 IPv6 特性，或关闭 IPv6 优先特性，详细设置方法见官方手册

http://kb.mozillazine.org/Error_loading_websites#IPv6。

Safari 浏览器 10.7 至 10.10 版本，均优先选择 IPv4。10.11 以上使用了著名的 Happy Eyeballs 算（RFC6555），测试 IPv6 和 IPv4 的链路状况来决定如何选择。

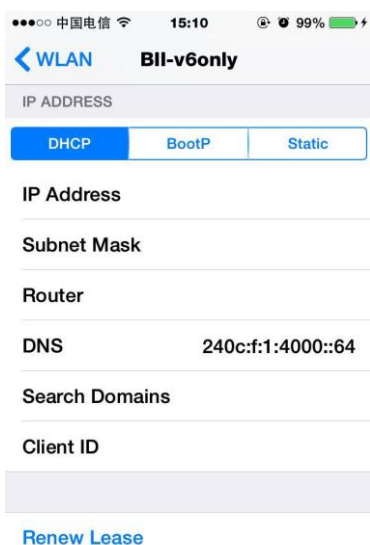
5.6.2 移动终端支持状况

从测试结果可以看出，服务器操作系统（Windows 2008 及以上、Linux kernel 3.10 及以上）已对 IPv6 及 DHCPv6 支持良好；客户端操作系统（Windows 7 及以上、Mac OS）也支持比较完整。

移动终端方面，目前主流的 IOS 操作系统和 Android 操作系统的支持力度如何，我们进行了相应的测试。

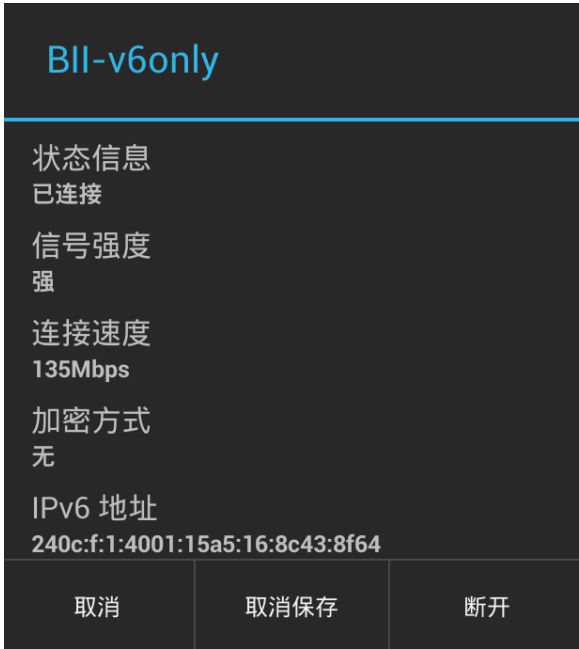
✧ IOS 8.4

在 IPv6 Only+DHCPv6 环境下的表现：



能够通过 DHCPv6 方式和 SLAAC 方式自动获取 IPv6 地址，无法在前端显示 IPv6 地址、网关等信息，只显示 IPv6 DNS。但数据传输没有问题。

- ✧ Android 4.2.2
IPv6 Only+DHCPv6:



可以通过 SLAAC 方式自动获取地址，但无法使用 DHCPv6 获取 IPv6 DNS。事实上 Android 直至 5.0 版本仍未能支持 DHCPv6，地址解析功能只能由 IPv4 DNS 完成。

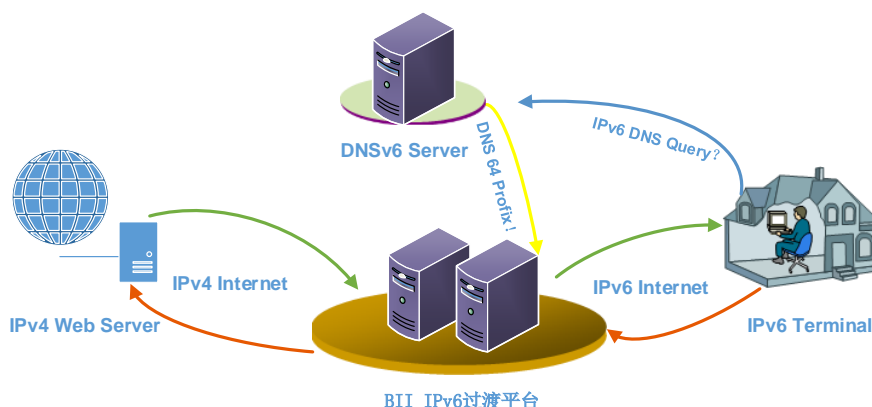
5.6.3 IPv6 网站过渡技术实践

目前国内绝大多数网站平台仅支持 IPv4 访问，不支持 IPv6 访问需求。因此，越来越多的企业需要升级门户网站平台使其兼容 IPv4 及 IPv6 协议，提高企业竞争力。

企业将网站平台从纯 IPv4 模式迁移至兼容 IPv6 模式的传统方式是采用双栈模式，但网站平台升级成双栈模式存在风险大、制约多、难维护等问题。

BII IPv6 网站过渡平台，为网站提供过渡迁移服务，该平台具有三种部署模式：

- ✧ 内部快速过渡模式：对于过渡系统的转发压力小，转发速度快。适用于园区网内部网站访问量较大的场景；
- ✧ 内部完全过渡模式：能够将所有 IPv4 内容完全过渡到 IPv6，不损失任何资源。适用于企业和园区内部的网站过渡场景；
- ✧ 全局快速过渡模式：能够在访问者没有任何感知，服务器不做任何改动的情况下，完成过渡，适用于为互联网提供公共访问的网站过渡场景。



三种模式可同时工作，也可根据使用需求自由切换。

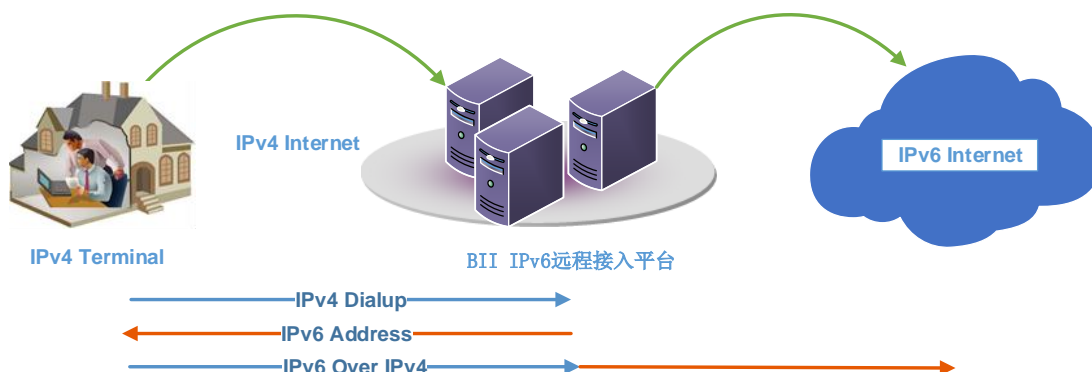
目前 BII IPv6 网站过渡平台已经成功应用于华北油田、首都之窗、北邮校园网等 IPv6 国家级试点项目。

对外服务地址：`240C:F:1:4000::64`

使用方法：客户端 DNS 设置为以上地址，在 IPv6 Only 环境下即可体验 90% IPv4 资源+IPv6 资源。

5.6.4 IPv6 远程接入技术实践

BII IPv6 远程接入平台能够在现有 IPv4 环境下，通过 IPv6 远程接入服务器为 IPv4 用户提供接入服务。IPv4 用户只需在终端上安装 BII IPv6 远程接入拨号软件，IPv6 服务器便会为终端分配一个 IPv6 地址并为其建立隧道，IPv4 用户拨号成功后即可浏览 IPv6 网络资源。



BII IPv6 远程接入平台已经应用于多个国家级 IPv6 试点项目。

免费体验方法请邮件至 service@ipv6ready.org.cn 获取。

6 结语

IPv6 带给我们最大的益处是充裕富足的地址空间。由此延伸而来的优势，还原互联网端到端的连接模型建立更高效的通信机制，容纳更多设备使互联网更深层切入人类生活等等。今后的 IPv6、移动互联网、能源互联网、物联网，能够带来什么改变，谁都无法想象。

据网络巨头思科的最新调研报告显示，从 2014 年到 2019 年，全球的 IP 流量将翻两番，达到创纪录的 2ZB。同时思科预测，在全球范围，到 2019 年人均将拥有 3.2 个联网设备/连接，相比 2014 年的人均 2 个有显著增加。这些高级设备和连接将需要进行身份验证方可访问固定和移动网络，而这就要求增强的智能、网络管理和安全性。

ARIN（美国 Internet 号码注册中心）近日透露，该中心目前剩余可分配的最大 IPv4 地址数仅有 210 万个。随着网络建设的不断增加，现存的 IPv4 地址将很快被用完，美国将首先面临 IP 地址短缺的局面。据测算，到了 2020 年，将会有 500 亿个连接网络的设备。超过 IPv4 可供地址的 10 倍。

总之，IPv4 地址紧缺问题已经迫在眉睫，急需 IPv6 解决当前的困境。对运营商而言，全面的 IPv6 战略将必不可少，以能够应对下一代设备和连接的庞大数量和复杂性。到 2019 年，全球所有固定和移动网络设备/连接中有 41% 将支持 IPv6，相比 2014 年的 22% 有大幅增加。正如亚太互联网络信息中心（Asia-Pacific Network Information Centre，APNIC）总干事保罗·威尔逊所说：“IPv6 能够在现在 40 亿个 IPv4 网络地址的基础上增加约 340 万亿个 IP 地址，是该考虑 IPv6 的时候了”。

互连网+的战略实施需要 IPv6 支撑，作为互联网大国，中国应该在 IPv6 过渡过程中做出更多的贡献和表率。IPv6 的过渡实施其实不复杂，白皮书的相关章节有相关介绍和陈述。IPv6 过渡需要政府和相关组织制订政策引导，运营商和互联网内容提供商积极响应，逐步平滑部署。总之，IPv6 会为工业互联网，能源互联网，物联网，移动互联网等健康发展提供广阔的地址资源和端到端安全互连的基本保障。

7 关于天地互连-全球 IPv6 测试中心

天地互连-全球 IPv6 测试中心成立于 2008 年，为全球 IPv6 论坛 (IPv6 Forum) 的核心成员，同时也是 IPv6 Ready Logo 认证项目的创立者单位之一。该中心是全球 IPv6 论坛 (IPv6 Forum) 国际论坛组织最早授权的 IPv6 认证实验室，支撑 IPv6 Ready Logo 体系的运营和维护，是 IPv6 Ready 测试规范、测试平台及测试工具的主要维护单位。

天地互连-全球 IPv6 测试中心提供的服务包括：

- ✧ IPv6 Ready Logo 测试认证
- ✧ IPv6 Enabled Logo 测试认证
- ✧ IPv6 Education 网络工程师认证
- ✧ IPv6 网站支持度测试
- ✧ IPv6 过渡技术测试、过渡网络评估
- ✧ IPv6 测试咨询、测试评估服务
- ✧ 国际合作、互通性、支持度及其它第三方测试服务



全球IPv6测试中心
Global IPv6 Testing Center

电话：8610-58677002

传真：8610-58678466

邮箱：info@biigroup.com

网址：www.biigroup.com/www.ipv6ready.org.cn