

IPv4和IPv6问题

每个与互联网连接的设备都是通过独一无二的“[IP地址](#)”确定的。IP地址是用来在全球网络中为数据包寻找路由的。目前的寻址系统称为第4版IP或“IPv4”，启用于1983年1月，使用32个数位表示地址，理论上最多可生成43亿个地址。

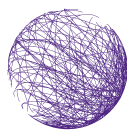
全球的IPv4地址空间是由[互联网号码分配机构](#)（IANA）管理的。五个[区域性互联网注册机构](#)（RIR）负责在其指定区域向最终用户和本地[互联网注册机构](#)（如[互联网服务提供商](#)（ISP））分配地址。

在互联网发展初期，RIR系统面世之前，一些组织分配到大量地址空间。这些地址被称为“传统地址空间”，目前占有IPv4地址约40%。这些组织与RIR没有合同关系，因为，RIR是在早期地址分配之后建立的。

由于IPv4地址是一种有限资源，自互联网在80年代晚期迅猛发展以来，地址的枯竭令人忧心重重。IPv4分配政策瞬息万变，随着时间的推移“不断紧缩”，自90年代起成立了五个RIR。RIR实施了种种政策。举例而言，使用[无类域间路由](#)（CIDR）、向RIR缴纳会费和按地址数量收费、基于需求开展评估并鼓励使用[网络地址翻译](#)（NAT）。

IANA于2011年2月用尽其全球免费IPv4库。[APNIC](#)和[RIPE-NCC](#)等RIR分别于2011年4月和2012年9月用尽其区域免费IPv4库。北美、非洲和拉丁美洲的免费IPv4库预计在2014和2017年间枯竭。

由于IPv4地址是一种有限资源，自互联网在80年代晚期迅猛发展以来，地址的枯竭令人忧心重重



IPv6 地址

[IPv6（互联网协议第6版）](#)的开发旨在应对IPv4枯竭产生的危机。它使用128个数位表示地址，生成的空间约合340 undecillion¹，对于有数学头脑的人而言相当于IPv4的 7.9×10^{28} 倍。用更形象的方式表示，一些人将可用IPv6地址数量比喻为星球上的沙粒数。

与IPv4相同，IPv6地址空间是由IANA和RIR按照类似于“先到先得”的政策，结合“有据可查的需求”理念管理的。尽管IPv6地址自2013年3月以来慷慨地批量分发，已使用的IPv6地址依然微不足道（不足总量的0.0002%）。

鉴于过去IPv4地址在全球的分配不平衡，[信息社会世界峰会（WSIS）](#)互联网管理工作组（WGIG）2005年报告承认指出，“目前的号码管理需要确保未来向所有人公平分配资源和接入。”一些人担心，富有的“技术高超”实体大量占有有限IPv4地址库（“传统IPv4地址”）的情况会给后来寻求IPv6地址分配者，尤其是发展中国家带来种种不利。

其他人认为，IPv6的地址空间是取之不尽的，IPv6空间这种可能的非竭尽性意味着，任何以往的不平衡问题未来都将不再出现。因此，RIR目前的分配政策适用于IPv6。持这一观点的人们指出，IPv6地址政策是从头开始执行的，而IPv4政策是以追溯的方式制定的。

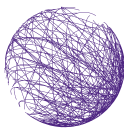
过渡阶段对IPv4的需求

由于IPv6在设计上没有反向兼容性，因此，从IPv4到IPv6的过渡需要一个“双协议堆”阶段，使主机同时采用两个协议运行，使用IPv6协议堆与其他IPv6主机对话，而使用IPv4协议堆与其他IPv4主机对话。因此，是否具备IPv4地址在过渡阶段一直具有重要意义。



¹在美国为1后加36个零的基数，英国为1后加66个零的基数。

尽管IPv6地址
自2013年3月
以来慷慨地
批量分发，
已使用的IPv6
地址依然
微不足道
（不足总量的
0.0002%）



目前无法确定IPv4/IPv6的过渡将持续多久。一些人担心，这种情况将旷日持久。

未使用IPv4空间的收回

一些传统的IPv4地址没有得到使用或是在互联网上看不到的。收回这些地址并少量发布的可能性依然存在。然而，IP地址的分配从未进行过严格核算，要查清那些地址是否确实未使用谈何容易。为一个大型网络重新编号，从费用到时间都需要大量的付出，因此，现有上述地址持有者很可能提出异议。强制收回地址缺乏明确的法律基础。

IPv4地址转让

由于IPv4地址匮乏，自愿性IPv4地址再分配（IPv4地址转让）现象屡见不鲜，网上出现了新的“IPv4地址经纪人”业务广告，以方便这些转让。一些人担心，随着IPv4地址市场的兴起，经过传统分配的大量转让IPv4地址将不受RIR相关政策制约。转让IPv4地址市场价格的飙升也使人们对发展中国家新兴和快速发展的ISP可能受到的影响倍感忧虑。

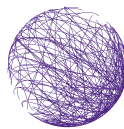
提高认识和能力建设

尽管在APNIC和RIPE-NCC最近用尽了其免费IPv4库后地址的采用相对快速提升，IPv4向IPv6过渡的步伐一直非常缓慢。截至2013年3月，仅有1%的谷歌用户和不足16%的所有互联网网络用户具备IPv6能力。

虽然很多人认为，IPv6的推广应成为各国政策制定者首要明确的目标，一些人依然认为，应该由业界决定何时和如何投资于向IPv6的过渡。



截至2013年
3月，仅有1%
的谷歌用户和
不足16%的
所有互联网
网络用户具备
IPv6能力



国际电联自1998年明尼阿波利斯全权代表大会以来多年一直推进IPv6的推广并通过了有关互联网的多项决议。最近，[2008年世界电信标准化全会（WTSA-2008）](#)、[2010年世界电信发展大会（WTDC-2010）](#)和[2010年全权代表大会](#)的各项决议均强调了为推广IPv6地址开展人力建设和培训的必要性。

此外，[国际电联IPv6组研究](#)了2010-2012年IPv6相关地址政策问题。应发展中国家的要求，为促进发展中国家人力和基础设施能力建设，IPv6组与其他伙伴组织和利益攸关方合作启动了国际电联IPv6能力建设项目。

此外，国际电联IPv6组研究了2010-2012年IPv6相关地址政策问题。应发展中国家的要求，IPv6组启动了国际电联IPv6能力建设项目

免责声明

本文旨在为WTPF-13提供背景资料，以便支持媒体报道。该文件不应被视为大会正式文件。欲了解更多信息，请通过以下电子邮件地址联系：pressinfo@itu.int。