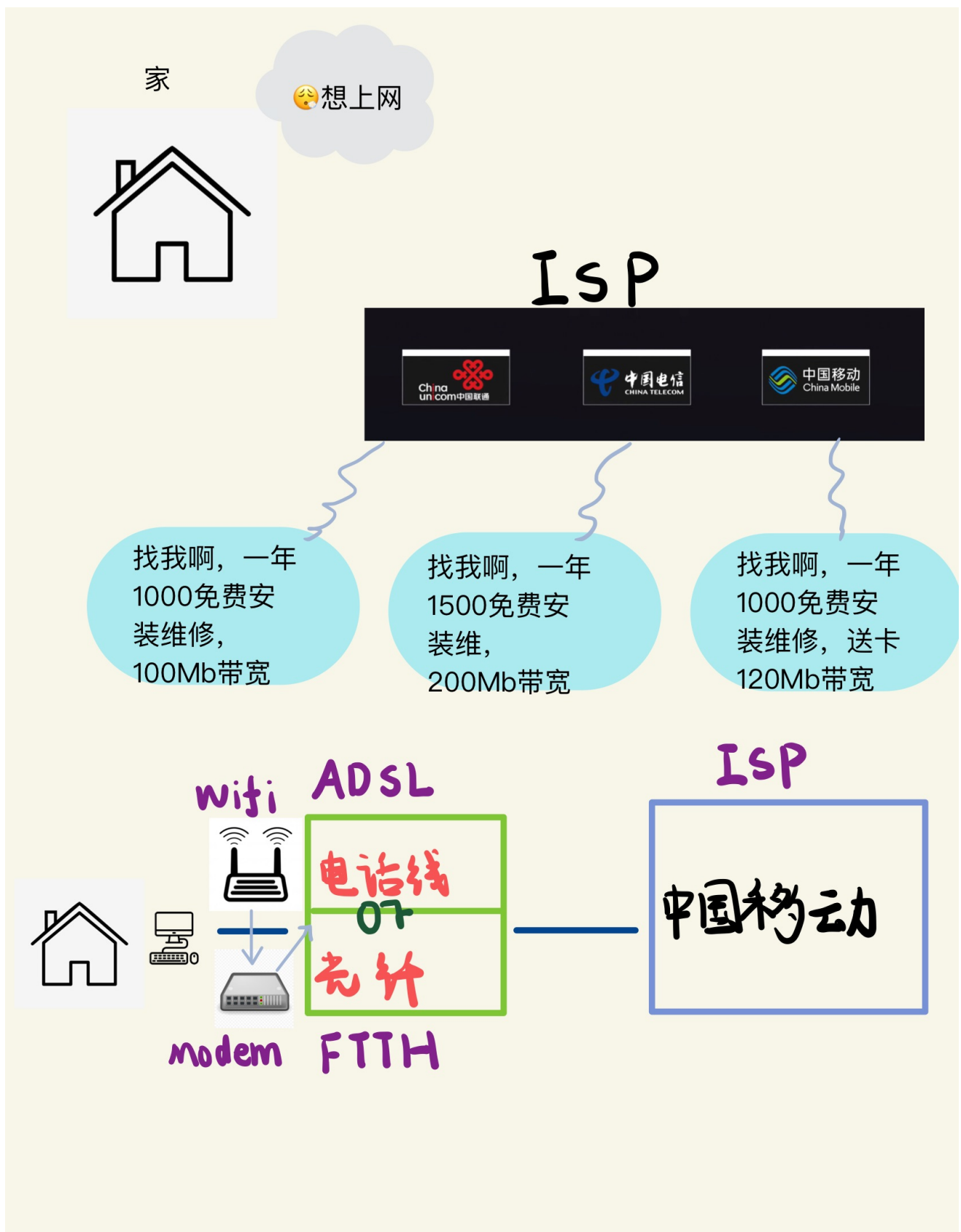


家庭网络

我们每天在冲浪（surfing the internet）

如果我们想上网，就的找网络业务提供商(Internet Service Provider, 简称ISP)。互联网 (internet) , 又称国际网络, 指的是网络与网络之间所串连成的庞大网络, 这些网络以一组通用的协议相连, 形成逻辑上的单一巨大国际网络。互联网始于1969年美国的阿帕网。你也会经常听到万维网 (WWW的缩写, World Wide Web -- **全球广域网**) 。万维网于1989年发明, 1991正式亮相。它是一个透过互联网访问的, 由许多互相链接的超文本组成的资讯系统。



我们把下面的五层网络模型，称之为TCP/IP协议，但是它的前身是OSI七层模型（开放式通信系统互联参考模型（Open System Interconnection Reference Model）

OSI定义了网络互连的七层模型（物理层、数据链路层、网络层、传输层、会话层、表示层、应用层）转载：<https://zhuanlan.zhihu.com/p/143654140>

OSI 七层模型			
层级	层	英文全称	常用协议
7	应用层	Application Layer	HTTP、FTP、SMTP、POP3、TELNET、NNTP、IMAP4、FINGER
6	表示层	Presentation Layer	LPP、NBSSP
5	会话层	Session Layer	SSL、TLS、DAP、LDAP
4	传输层	Transport Layer	TCP、UDP
3	网络层	Network Layer	IP、ICMP、RIP、IGMP、OSPF
2	数据链路层	Data Link Layer	以太网、网卡、交换机、PPTP、L2TP、ARP、ATMP
1	物理层	Physical Layer	物理线路、光纤、中继器、集线器、双绞线

老师说七层模型，它只是个reference，最终实践才能得到真理，最终出现了TCP/IP协议。

层级	OSI 七层模型	TCP/IP 五层模型	常用协议
7	应用层	应用层	HTTPS、HTTP、Telnet、FTP、TFTP、DNS、SMTP
6	表示层		
5	会话层		
4	传输层	传输层	TCP、UDP
3	网络层	网络层	IP、ICMP、RIP、IGMP、OSPF
2	数据链路层	数据链路层	以太网、令牌环、PPP、PPTP、L2TP、ARP、ATMP
1	物理层	物理层	物理线路、光纤、无线电

详细的关于HTTP协议可以参考：[http协议](#)



网络模型

应用层

具体应用场景提供服务

传输层

保证数据的传输, 比如 TCP、UDP 协议

网络层

使用 IP 地址标不同网络地址, 比如路由器

数据链路层

使用 MAC 地址标记设备, 比如交换机

物理层

网络物理传输介质: 光纤、双绞线



网络模型

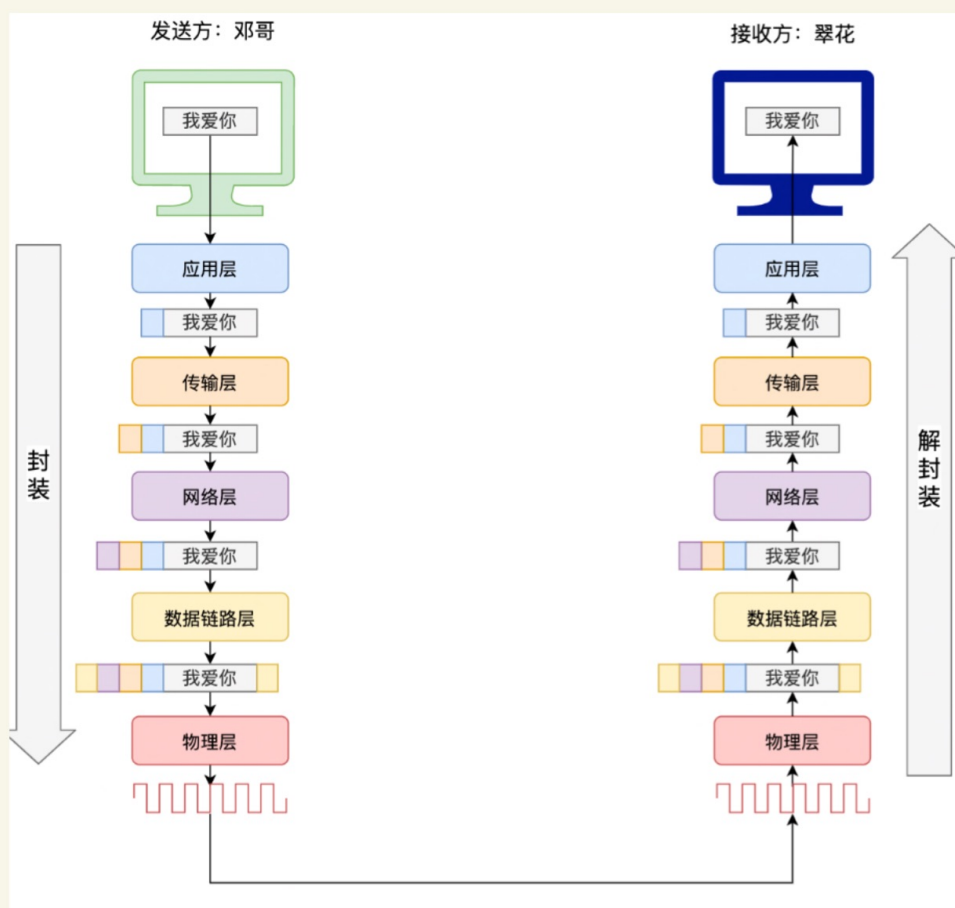
应用层

传输层

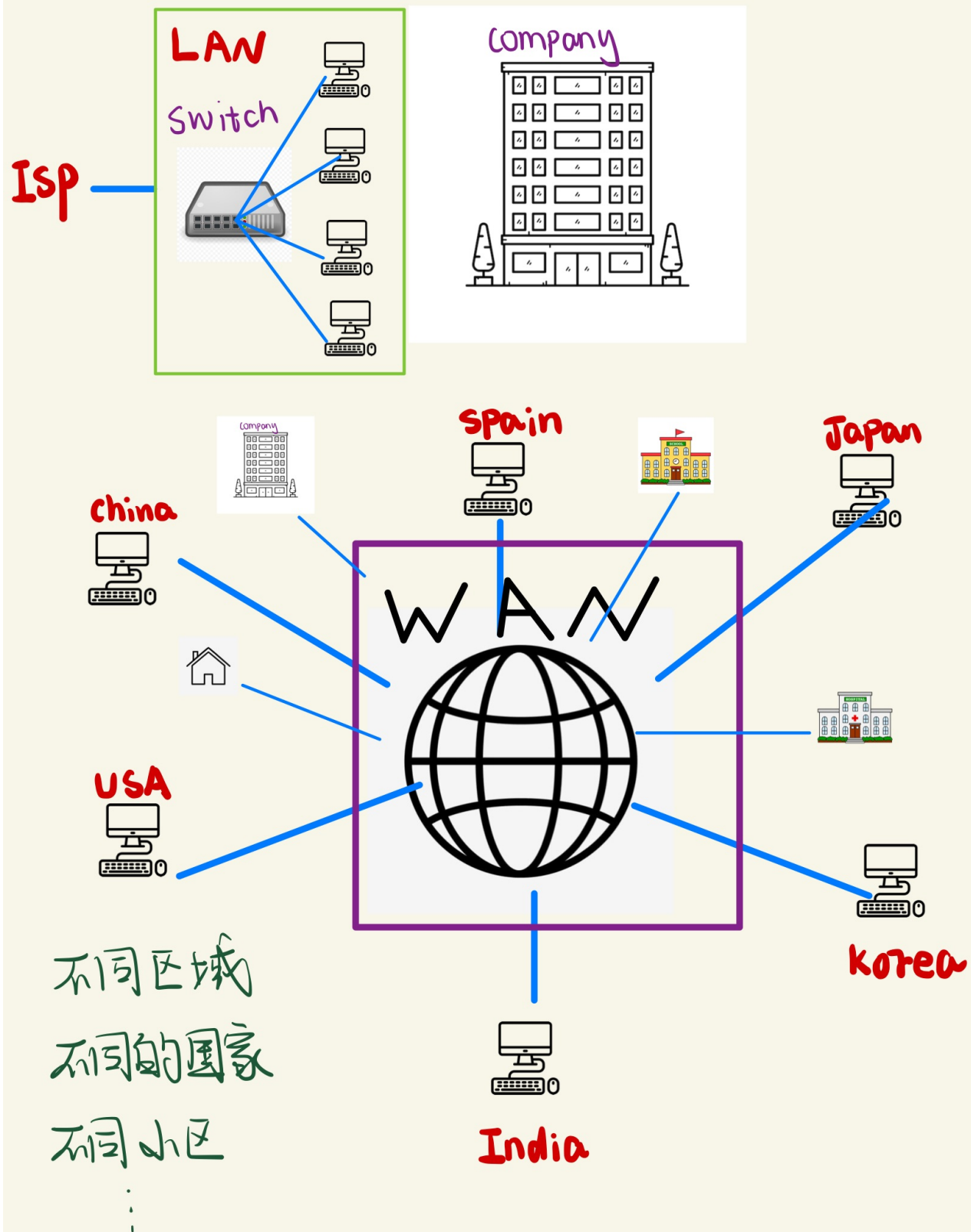
网络层

数据链路层

物理层



比如, 我们在公司的网络, 世界各个地方的网络。此时就会产生一个局域网和广域网的概念, 玩过游戏的人可能经常看到局域网游戏, 网络游戏。



因为早期发明IPV4 (Internet Protocol Version 4) 他提供的ip地址的个数有限(IPv4中规定IP地址长度为32, 即有 $2^{32}-1$ (4294967296)个地址。), 随着互联网的发展迅速, 发现不够了, 但是为了应急先使用了NAT(Network Address Translation)技术, 这种通过使用少量的全球IP地址 (公网IP地址) 代表较多的私有IP地址的方式, 将有助于减缓可用的IP地址空间的枯竭, 因此他的缺点就是: 无法从 NAT 的外部向内部服务器建立连接 (NAT穿

越)。不过后来已经出现了IPV6来解决这些问题。因此我们现在服务商默认提供给我们的都是内网ip（可以登陆光猫的管理界面，上面默认局域网内自动分配IP地址），当然你也可以向服务商要公网ip，另外也可以去申请IPV6。

IP1192.168.1.10IP2192.168.1.X掩码255.255.255.0掩码255.255.255.0

同一子网

1的数量表示掩码255.255.255.0=24IP/掩码表示子网192.168.1.0/24

255 IP

扩大IP数量调小子网掩码减少IP数量调大子网掩码

子网划分:

IP与子网掩码(SM)求与(&)运算=>结果相同表示同一子网

1 and X=X 0 and X=0 0 and 0=0

子网划分规则:

IP地址(类): 192.168.1.0 前3位: 110 (21位网络地址, 8位主机)

00000000 主机号

排列组合 | 做位取一位 折分: 子网+主机

子网: 0: 192.168.1.0~127 做位取2位作为子网: 1: 192.168.128~255

192.168.1.10与255.255.255.0 子网掩码翻倍及变

转2进制 255.255.255.192

192.168.1.0 2⁷+2⁶

gateway IP SM dns

NAT TCP/UDP CDN

①化分子网 ②网关连接外网

光猫 路由器

访问网站: TCP/IP协议+SSL

③NAT转换地址 ④访问服务器

聊天: TCP+MMTLS

NAT工作机制

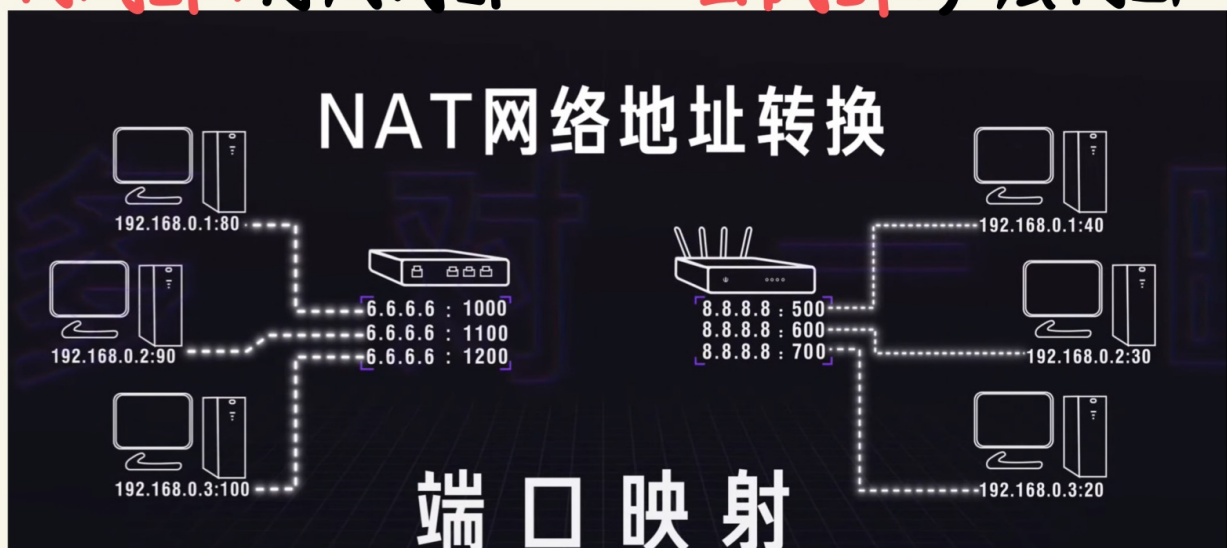
参考: <https://blog.csdn.net/yingshuanglu2564/article/details/111830114>

以 10.0.0.10 的主机与 163.221.120.9 的主机进行通信为例讲解 NAT 的工作机制。利用 NAT，途中的 NAT 路由器将发送源地址从 10.0.0.10 转换为全局的 IP 地址 (202.244.174.37) 再发送数据。反之，当响应数据从 163.221.120.9 发送过来时，目标地址 (202.244.174.37) 先被转换成私有 IP 地址 10.0.0.10 以后再被转发。

IPV4			
	全部地址	私有地址	
A 类	1.0.0.1-126.255.255.254	10.0.0.0-10.255.255.255	大型规模网络
B 类	128.0.0.1-191.255.255.254	172.16.0.0-172.31.255.255	中等规模网络
C 类	192.0.0.1-223.255.255.254	192.168.0.0-192.168.255.255	小型规模网络
D 类	224.0.0.1-239.255.255.254		多路广播网络
E 类	240.0.0.1-255.255.255.255		保留地址

内网IP:局域网IP

公网IP:广域网IP



向运营商要公网ip

向运营商要公网ip（注意防火墙安全！！）：

1. 一般电话客服根本不了解这些东西，无非是你的要求进行关键词检索进行申请，发现找不到去找上级咨询，上级不处理就尽量敷衍顾客。
2. 运营商能掌握的ip就那些，他们为了增加用户量（赚更多的钱）进行无限套娃，比方说房东有套5室的房间租给客户，但如果1个房间再隔成5个房间，他就可以收25份钱；现在你向他要公网IP相当于要一间完整房间，这时他就只能收21份钱，运营商当然不愿意即使这应该是你的权利。他们不会直接告诉你不能设置因为这违反合同（特便宜或者移动免费那种的估计就是不行），但他们可以跟你绕，这招对付普通用户或者公网ip需求度不高的极为管用。所以一个电话不了了之是常规操作所以想要公网ip就准备好持久战准备，放平心态，明确目的和态度，全以直击对付客服，打到你的账号工单塞满投诉塞炸，最好让你成为每个客服的噩梦，战争就是看谁先支撑不住。
3. 去向运营商申请IPV6

家庭组织网络

上网连接模式：

1. 桥接模式：光猫里边不拨号（光猫只起了一个光信号与电信号相互转换的作用），需要外接一个路由器才能上网，或者电脑宽带拨号才能上网。
2. 路由模式：光猫里边已经进行了宽带拨号，光猫的LAN口（包括wifi）是可以直接上网的。
3. Repeater中继模式：中继模式可以达到放大已有的WiFi网络的信号覆盖范围。借助该模式，无线路由器能够连接到上级无线网络，从而实现扩大WiFi网络覆盖范围的目的。
4. AP(Wireless Access Point)无线接入点：路由器通过网线连接上级路由器，将有线信号转变为无线信号，以此来扩展无线网络覆盖范围。

上网的方式：

1. IP模式
 1. 动态IP方式 (DHCP)
 2. 静态IP方式
2. PPPoE (虚拟拨号)

基本的组网模式：

1. 光猫（桥接）+ 路由器（路由）+ DHCP（最佳选择）
2. 光猫（路由）+ 路由器（桥接）+ DHCP（运营商官方买的路由器就采用此方案，路由器也是支持桥接模式的）
3. mesh组网

功能：

家里的路由器信号覆盖不到位的地方，通过多个子路由器把信号展开，并且在不改变无线信号的情况下，也就是不切换SSID名称的情况，做到网络不中断，漫游无感知。桥接最重要的一点就是无法实现网络自动无缝衔接切换。