

# 思科 Packet Tracer 5.0

---

## 中文手册



IToIP服务专家

|    |              |      |            |
|----|--------------|------|------------|
| 制订 | 何志全(ipdata)  | 制订日期 | 2008.10.1  |
| 初审 |              | 审核日期 |            |
| 终审 | 何志全(ipdata)  | 终审日期 | 2008.11.02 |
| 版本 | Version 2.00 | 资料级别 | 对外公开       |
| 版权 | 慧桥通信思科认证培训中心 |      |            |

# 目 录

|                                      |        |
|--------------------------------------|--------|
| 目 录 .....                            | - 2 -  |
| 1 Packet Tracer 5.00 基础篇 .....       | - 3 -  |
| 1.1 Packet Tracer 5.00 资源综述 .....    | - 3 -  |
| 1.2 Packet Tracer 5.00 新增特性 .....    | - 4 -  |
| 1.3 Packet Tracer 5.00 问题及解决办法 ..... | - 6 -  |
| 2 Packet Tracer 5.00 进阶篇 .....       | - 8 -  |
| 2.1 进阶篇一：自学CCNA .....                | - 8 -  |
| 2.1.1 思科官方CCNA实验包 .....              | - 8 -  |
| 2.1.2 慧桥通信CCNA实验包 .....              | - 10 - |
| 2.2 进阶篇二：DIY实验 .....                 | - 10 - |
| 2.3 进阶篇三：协议分析 .....                  | - 15 - |
| 2.3.1 如何通过Packet Tracer学习相关概念 .....  | - 16 - |
| 2.3.2 如何通过Packet Tracer掌握协议原理 .....  | - 21 - |
| 2.4 进阶篇四：三层交换机实验 .....               | - 28 - |
| 2.5 进阶篇五：帧中继实验 .....                 | - 30 - |
| 2.6 进阶篇六：无线局域网WLAN实验 .....           | - 32 - |
| 2.6.1 Packer Tracer无线产品支持 .....      | - 32 - |
| 2.6.2 无线AP配置要点 .....                 | - 33 - |
| 2.6.3 无线网卡的配置 .....                  | - 34 - |
| 2.6.4 无线宽带路由器的配置 .....               | - 37 - |
| 2.7 进阶篇七：IPv6 地址系统 .....             | - 39 - |
| 2.7.1 IPv6 地址系统规划原则 .....            | - 39 - |
| 2.7.2 IPv6 地址配置练习 .....              | - 40 - |
| 2.8 进阶篇九：多用户功能 .....                 | - 44 - |

# 1 Packet Tracer 5.00 基础篇

## 1.1 Packet Tracer 5.00 资源综述

思科公司网络技术学院于 2008 年 8 月发不了 Packet Tracer 5.0 正式版本，经过 IP3 剑客论坛的各位版主不懈努力下，完成了如下相关工作：

- 对软件进行了汉化：这对于很多英语不是很好的网友而言简直就是福音，O(∩\_∩)O 哈哈~
- 为了让大家能够更好的了解 PT 这个工具，ipdata 本人对随官方版本发布的相关资料进行了翻译；

现将相关资料整理荟萃出来，供大家参考：

- 安装程序：可以到迅雷、BT等P2P下载工具搜索资源，当然IP3 剑客论坛也提供了下载，下载连接地址<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=628&extra=page%3D1>
- 软件说明：
  - ✧ PacketTracer5\_setup\_no\_tutorials.exe，这是 PT5.0 不带视频指南的纯粹的安装程序；
  - ✧ PacketTracer5\_setup\_tutorials\_addon.exe，这是 PT5.0 的思科官方的视频指南。PS：也可以不安装该视频指南，主要是根据自己的实际需要！如果安装该视频指南，程序会自动的将该指南整合到程序中去。
- Packet Tracer 5.0 随版本发布的资料
  - ✧ PT5\_0\_ReleaseNotes.pdf
    -  Packet Tracer 5.00 版本说明，ipdata翻译的该文档在IP3 剑客论坛下载地址是<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1969&extra=page%3D1>
  - ✧ PT5\_0\_DS.pdf
    -  Packet Tracer 5.00 产品手册，ipdata翻译的该文档在IP3 剑客论坛下载地址：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1991&extra=page%3D1>
  - ✧ PT5\_0\_Brochure.pdf
    -  Packet Tracer 5.00 宣传手册，ipdata翻译的该文档在IP3 剑客论坛下载地址：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1999&extra=page%3D1>
  - ✧ PT5\_0\_AtAGlance.pdf
    -  Packet Tracer 5.00 快速浏览(和PT5\_0\_Brochure.pdf文档区别)，ipdata翻译的该文档在IP3 剑客论坛下载地址：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1998&extra=page%3D1>
  - ✧ PT5\_0\_FAQ.pdf
  - ✧ PT5\_0\_Overview.ppt

- ✚ Packet Tracer 5.00 产品概述(PPT胶片), ipdata翻译的该文档(已经转化为PDF格式)在IP3 剑客论坛下载地址: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1993&extra=page%3D1>
- ✧ Packet Tracer 5.00 功能介绍官方视频.swf
  - ✚ 在线观看或者下载地址<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1208&extra=page%3D1>, 注意, 该视频讲解纯粹的英语讲解, 如果你英语听力足够好的话建议还是看看!
- Packet Tracer 中文使用手册
  - ✧ Packet Tracer 中文手册分为 V1.0 版本和 2.0 版本, 本手册是 2.0 版本;
  - ✧ 中文手册V1.0 下载地址: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=37&extra=page%3D1>
  - ✧ 对于 V1.00 版本是慧桥通信思科认证培训中心 ipdata 撰写, 撰写的基础是 Packet Tracer V4.11 版本。该版本对于新手上路, 熟悉如何利用 Packet Tracer 这个工具是一个非常好的参考教程。该手册讲解角度:
    - ✚ Packet Tracer 工作区域介绍。
    - ✚ 使用 Packet Tracer 构建自己的网络环境, 立足于 DIY。
    - ✚ 如何在 Packet Tracer 中配置网络设备。
- Packet Tracer 使用中文讲解视频
  - ✧ 该视频是慧桥通信思科认证培训中心录制的 V1.00 版本视频;
  - ✧ 视频讲解的角度完全遵照《Packet Tracer 中文手册 V1.0 版本》;
  - ✧ 下载地址: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=2001&extra=page%3D1&frombbs=1>
- Packet Tracer 汉化包
  - ✧ 该汉化包是 IP3 剑客论坛 jimmyzhou、ipdata 俩人在国庆节之前加班熬夜的辛勤劳动成果。
  - ✧ 版本是 V1.00, 已经完整的将 Packet Tracer 5.0 的外壳进行了汉化。
  - ✧ 本汉化包仅适用于 Packet Tracer 5.00 版本, 切忌!
  - ✧ 汉化包的下载地址: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1119&extra=page%3D1>
  - ✧ 汉化包使用中文视屏: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1963&extra=page%3D1>
- 基于 Packet Tracer 的慧桥通信思科认证培训中心的 CCNA 实验包
  - ✧ 慧桥通信思科认证培训中心的CCNA实验包, 针对自学CCNA手上没有真实设备的网友非常有用! 第一个版本下载地址: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=88&extra=page%3D1>

## 1.2 Packet Tracer 5.00 新增特性

相对于 Packet 4.1X 版本, Packet Tracer 5.0 版本新增特性如下图所示:

| PT 4.11   | PT 5.0   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulation and visualization of commonly used CCNA-level protocols</li> <li>• Activity Wizard allows field authoring and localization of activities</li> <li>• Win 2K, XP platforms</li> <li>• Used in lectures, labs, homework, assessments</li> <li>• Free for all students and instructors</li> </ul> | <p>Existing features plus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Additional Protocol Support (e.g., IPv6)</li> <li>• Additional Platform Support (Linux, Vista)</li> <li>• Multiuser Capability</li> </ul> <p>IP3剑客论坛—<a href="http://bbs.ipdata.cn">http://bbs.ipdata.cn</a><br/>慧桥通信思科认证培训中心 ipdata</p> |

■ 扩展平台支持

- ✧ Windows (Windows XP, Windows 2000)
- ✧ Vista (Vista Basic, Vista Premium)
- ✧ Linux (Ubuntu, Fedora)

■ 增强协议支持

- ✧ 扩展的协议列表反映了当前网络发展动向在行业以及政府部门;
- ✧ 支持更多 CCNA 层面的命令
- ✧ 对当前的一些协议进行更深入的分析

■ 多用户功能

- ✧ 增加了团队学习而不像以往学员独立实验
- ✧ PT5.0 是一个有网络通信能力(点对点)应用程序
- ✧ 支持协作、竞争、位于不同地方的讲师与学生交互、团队学习与游戏

**Packet Tracer 5.0 版本支持的协议有(其中蓝色加粗的协议是 PT 5.0 新支持的协议):**

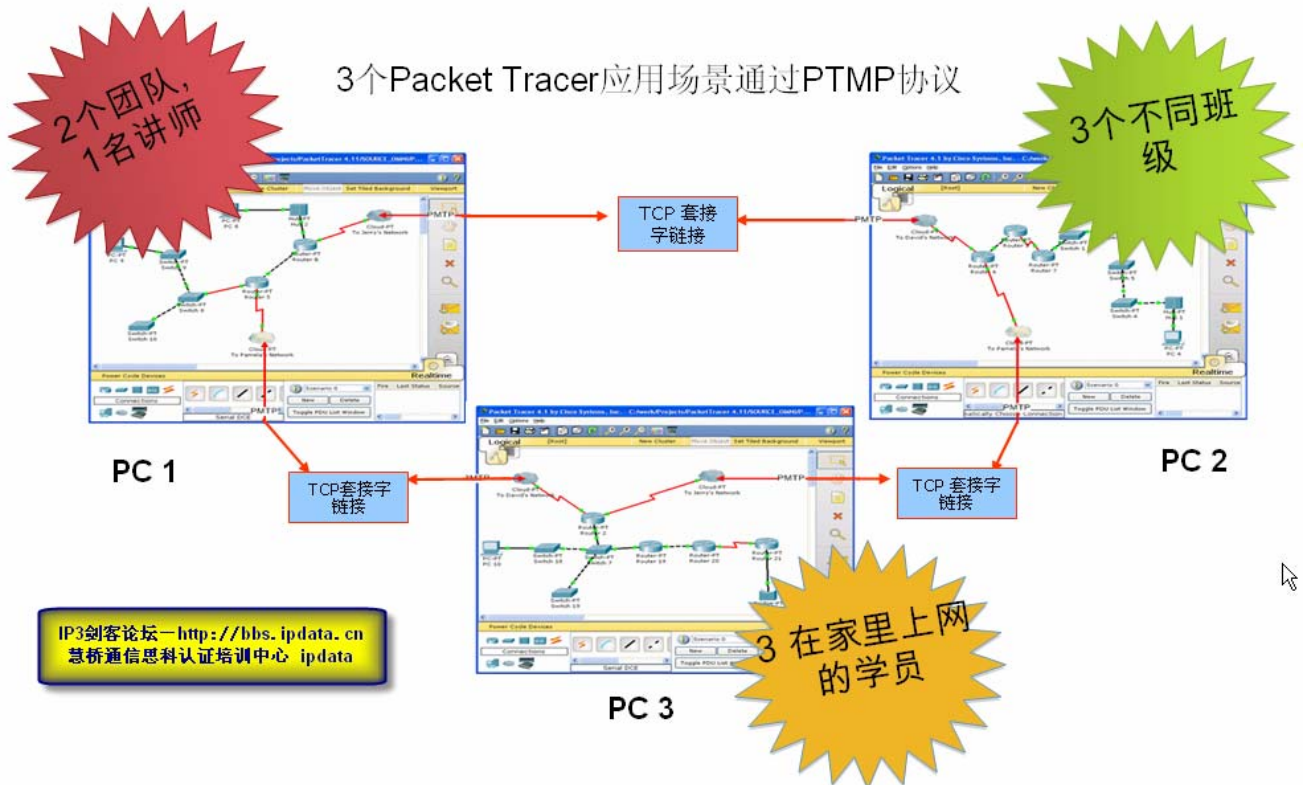
- A 应用层—HTTP、TFTP、Telnet、**SSH**、DNS、DHCP
- B 传输层—TCP、UDP
- C 网络层—IPv4、ICMP、ARP、**IPv6、ICMPv6**
- D 数据链路层—Ethernet (802.3)、HDLC、Frame Relay、PPP、STP、**RSTP**、VTP、DTP、CDP、802.1q、

PagP、802.11

E 路由协议—RIPv1/v2/ng、Multi-Area OSPF、EIGRP、Static Routing、Route Redistribution

F 多层交换—Multilayer Switching

Packet Tracer 5.0 版本多用户典型的应用场景如下图所示：



关于详细的情况，请参考IP3 剑客论坛：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=61&extra=page%3D2>

当然也可以参考思科官方资料《PT5\_0\_Overview.ppt》以及ipdata翻译的资料《PT5\_0 产品概述.pdf》，  
下载地址：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1993&extra=page%3D1>

### 1.3 Packet Tracer 5.00 问题及解决办法

Packet Tracer 5.0 版本发布已经 3 个月了，在各位坛友的努力下，已经发现了不少的问题。IP3 剑客论坛发现并解决的问题汇总，参考主题帖：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=632&extra=page%3D1>，如您在使用过程中有什么问题，请到该帖子发表问题，论坛的相关版主将积极配合测试找到问题的解决办法！

经过一段时间努力，大家终于开始热情的发布系类问题了，俺就从今天(9月18日)开始整理在此.....

### 1、OSPF多域问题；

### 2、DHCP-Relay问题；

问题描述：DHCP-Relay试验，DHCP Server如果再用路由器做，否则将会导致不能给远程网段分配IP地址！

解决办法：DHCP-Relay试验的DHCP Server必须采用服务器来做DHCP Server！

### 3、端口安全问题；

问题描述：做端口安全实验需要注意，很多朋友都说做不了，明明限制了一个MAC地址接入但其他MAC地址一样可以正常接入。今天我也遇上了，经过反复测试终于解决了这个问题。

解决办法：记得把要做实验的PC都配置上IP地址

### 4、PT做静态NAT的问题

问题描述：路由器做静态NAT时，发现在路由器上(也就是IOS)ping外网地址，返回之后导致协议栈功能错乱，本应提交协议栈高层的，确经过NAT表提交给了其他内网地址！超级郁闷，思科也要犯如此低级的问题，O(∩\_∩)O哈哈~

问题提交：wmcn-----建议版主给予重奖啊！

规避方法：做静态NAT试验的时候，你就不要在IOS上ping测试了！

另外随版本的发布，思科官方已经发现的 bug 及部分问题的解决办法如下，请大家在使用过程中规避这些问题，以避免不必要的时间损失！

| 项目 ID | 描述   |
|-------|--|
| 2239  | 用路由重分布命令删除路由协议带来不稳定性，或许触发诸如删除静态路由等事故。解决办法是：在删除路由协议之前删除重分布命令。                             |
| 2248  | 在物理工作区用 20 多秒的时间拖拽一个 AP 引起问题，解决办法是：拖拽几秒钟，等待两秒钟，然后再次拖拽。                                   |
| 667   | 给两个接口配置相同的网络地址，然后不正确的激活其中的一个接口，将会发现该端口尽管还没有配置 IP 地址但是端口状态依旧 UP。                          |
| 807   | 当两个设备之间存在几根直通网线的时候，模拟模式的协议数据单元在电缆之间传导，而非在传输电缆上传导。  |
| 1019  | 在真实的路由器上，执行“clear ip route *”之后，OSPF 和 EIGRP 路由的定时器将被复位，但是在 Packet Tracer 5.00 中定时器没有复位。 |
| 1086  | Packet Tracer 5.00 不能显示无线应用的帧，所以它会显示缓存的数据帧，而不会看到任何其它帧。                                   |
| 1105  | 在模拟器模式，在动画演示包到达模拟器之前路由表将被更新。   |
| 1203  | Linksys 路由器图标与 ISR 图标相似。   |
| 1354  | “ip ospf network”命令仅仅在串口上可用。   |
| 1674  | 在多用户网络环境中一个 ping 包来回的时间较长，该时延是由于实际 TCP 包传输产生导致的。   |



|      |   |
|------|---|
| 1737 | EIGRP 汇总路由被不正确的传输。  |
| 2174 | telnet 到远程设备，并改变该设备的设备名称，直到远程设备的 Console 切换到不同的模式为止，所做的配置变动并没有在该远端设备 console 模式反映出来，                        |
| 2198 | Packet Tracer 中，ISR 路由器“show vtp status”最多显示 36 个 VLAN 数，二层交换机有 255 个，3560 交换机有 1005 个，然而真实设备依照型号、类型有不同的数量。 |
| 2212 | 在物理工作区，在不同位置之间导航之后地图图标将被分离，解决办法是：导航到不同层返回之后解决问题。  |
| 2218 | 在使能 PPP 封装之前输入“debug ppp negotiate”命令，并不会有 Debug 消息输出。解决办法：首先使能 PPP 封装，然后才能 debug。                          |
| 2221 | 在 Linksys GUI 的 Application&Gaming 选项卡中点击保存设置，最后的项目将不会得到保存。解决办法：在点击保存设置之前点击其他项目以改变当前中心。                     |
| 2224 | 在文件菜单点击新建命令之后，ACL 过滤窗口并不会关闭。  |
| 2234 | “do copy run start”命令并不会更新启动配置。   |
| 2244 | 终端设备 IPv6 配置仅仅在带有网线的快速以太口上可用。解决办法：其他类型端口采用命令行方式配置。  |

## 2 Packet Tracer 5.00 进阶篇

《Packet Tracer 5.0 中文手册 V1.00》重点讲解 Packet Tracer 的入门级的基础使用，如 Packet Tracer 的工作区的介绍、通过 Packet Tracer 如何 DIY 自己需要的网络、如果在 Packet Tracer 中配置设备等。

《Packet Tracer 5.0 中文手册 V2.00》进阶篇侧重于讲解 Packet Tracer 5.0 的一些重要特性和新增特性，V2.00 中文手册是第一个版本中文手册的高级应用篇。

### 2.1 进阶篇一：自学 CCNA

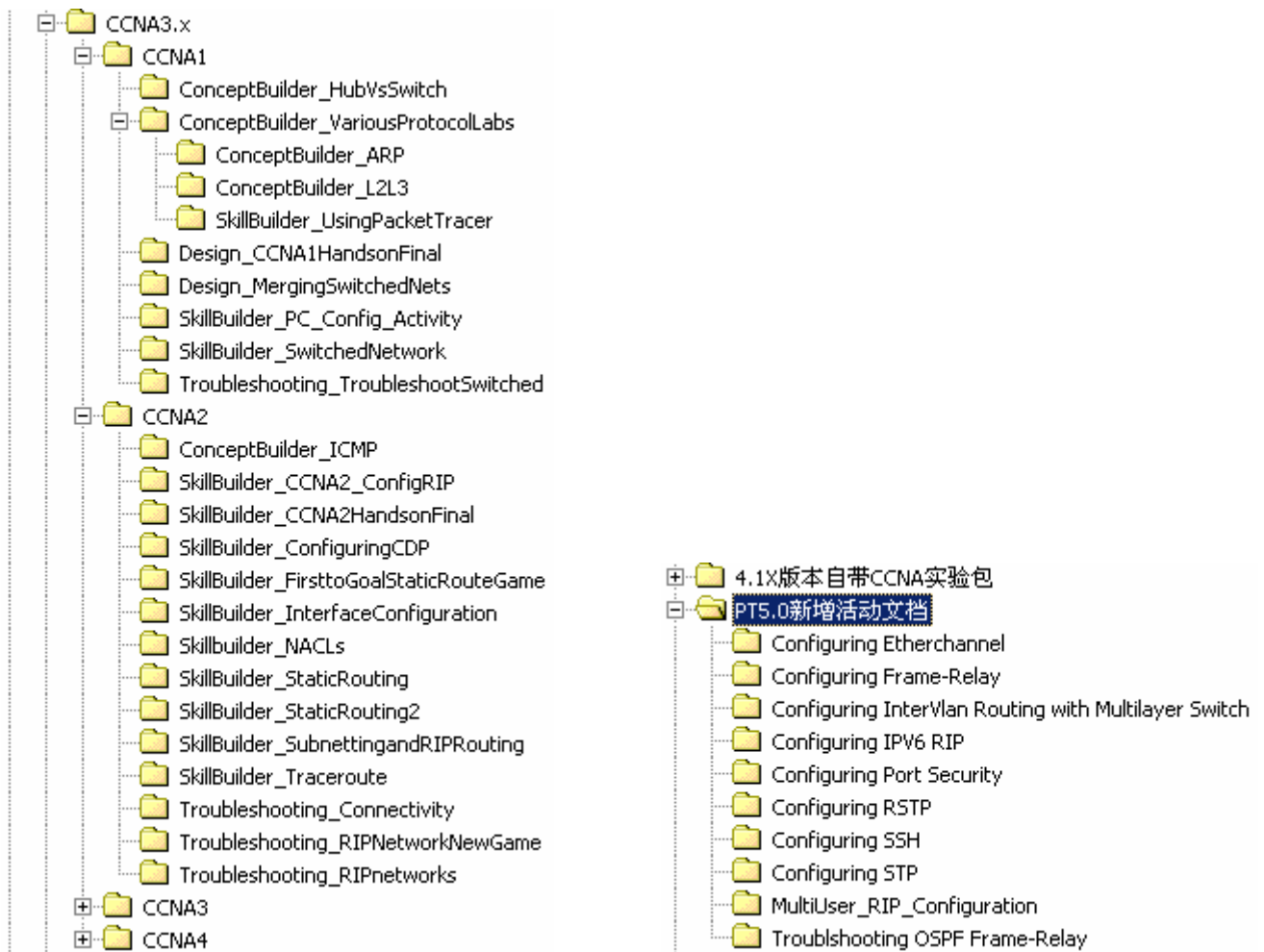
自从《Packet Tracer 5.0 中文手册 V1.00》发布之后，该手册受到了坛友、网友的好评，但是该版本也存在较多的问题，例如如何利用 Packet Tracer 做 CCNA 实验还没有一个较为系统讲解。这应该算 V1.00 版本的手册一个小小的遗憾了，为此 ipdata 决定在《Packet Tracer 5.0 中文手册 V2.00》的进阶篇一专门针对此问题做讲解。

#### 2.1.1 思科官方 CCNA 实验包

思科官方在发布 Packet Tracer 4.1X 的版本(实际上 4.10 和 4.11 两个版本)均随安装程序发布了标准的



CCNA 实验包。该实验包位于 4.1X 安装目录—Save—CCNA3.X 子目录，一共有 CCNA1(9 个实验)、CCNA2(14 个实验)、CCNA3(8 个实验)和 CCNA4(3 个实验)四个目录合计 34 个实验包。目录结果如下左侧图所示：



该系列实验包是以活动文档当时保存下来的，每个实验包包含 1 个或者多个.PKA 文档、1 个\_Handout.doc 文档，1 个\_CoverSheet.doc 文档。

如果您要做相关实验包所包含的实验，直接双击.PKA 文档即可。当然也可以在 Packet Tracer 中打开该文档。

另外，考虑到很多坛友、网友直接安装了 Packet Tracer 5.0 版本，该版本的安装程序并没有自带这些实验包，所以 ipdata 将 4.1X 版本所携带的 34 个实验包打包压缩并上传到 IP3 剑客论坛，有需要的朋友请直接到论坛下载，下载地址：

Packet Tracer 5.0 由于更新了一些协议支持，所以 Packet Tracer 5.0 还有部分的新增实验包，如上右图所示，实验包包含 10 个新增 CCNA 实验。但是这些新增实验包并没有在 Packet Tracer 5.0 的安装程序中自带，所以 ipdata 也将这些新增实验包上传到了 IP3 剑客论坛，有需要的朋友请到论坛下载；

## 2.1.2 慧桥通信 CCNA 实验包

慧桥通信实验包划分为两个级别的实验包：

### ■ 级别一：《IPDATA-CCNA 实验手册 标准版.RAR》

- ✧ 该压缩包包含 26 个独立 CCNA 640-802 版本的实验文档(pkt 格式)，及《IPDATA-CCNA 实验手册 标准版.pdf》实验手册。该系列实验由慧桥通信思科认证培训中心课程研发组独立开发。
- ✧ 论坛下载地址：

### ■ 级别二：《IPDATA-CCNA 实验手册 加强版.RAR》

- ✧ 该压缩包实际上是慧桥通信思科认证培训中心课程研发组根据 Packet Tracer 4.1X 版本自带的 34 个实验包中精选并汉化的实验包，一共有 XX 个实验。
- ✧ 加强版实验包侧重于协议分析和综合性的实验。

**如果你是初学者并准备参加 CCNA 认证考试，建议学习流程：**

- 先看完慧桥通信思科认证 CCNA 理论课程录像，论坛 FTP 服务器上有提供免费下载。
- 其次，着手看第二边 CCNA 课程理论录像。在第二次看录像的时候，尽可能的一边看录像，一边完成级别一(《IPDATA-CCNA 实验手册 标准版.RAR》)包含的 26 个实验。
- 在其次，第三次看录像，巩固 CCNA 应该掌握的理论知识。
- 第四，独立完成级别二(《IPDATA-CCNA 实验手册 加强版.RAR》)包含全部实验。
- 最后，到论坛下载 PS4 题库，测试一下自己的 CCNA 是否能够顺利通过～～

**如果你已经通过了 CCNA 认证考试，或者你是在职工程师，那么建议：**

试着独立完成级别二(《IPDATA-CCNA 实验手册 加强版.RAR》)包含全部实验，如果你在实验过程中有问题或者阻力，那么说明你在相关的知识环节还有问题，查阅相关资料进行完善您自己的知识框架即可！

## 2.2 进阶篇二：DIY 实验

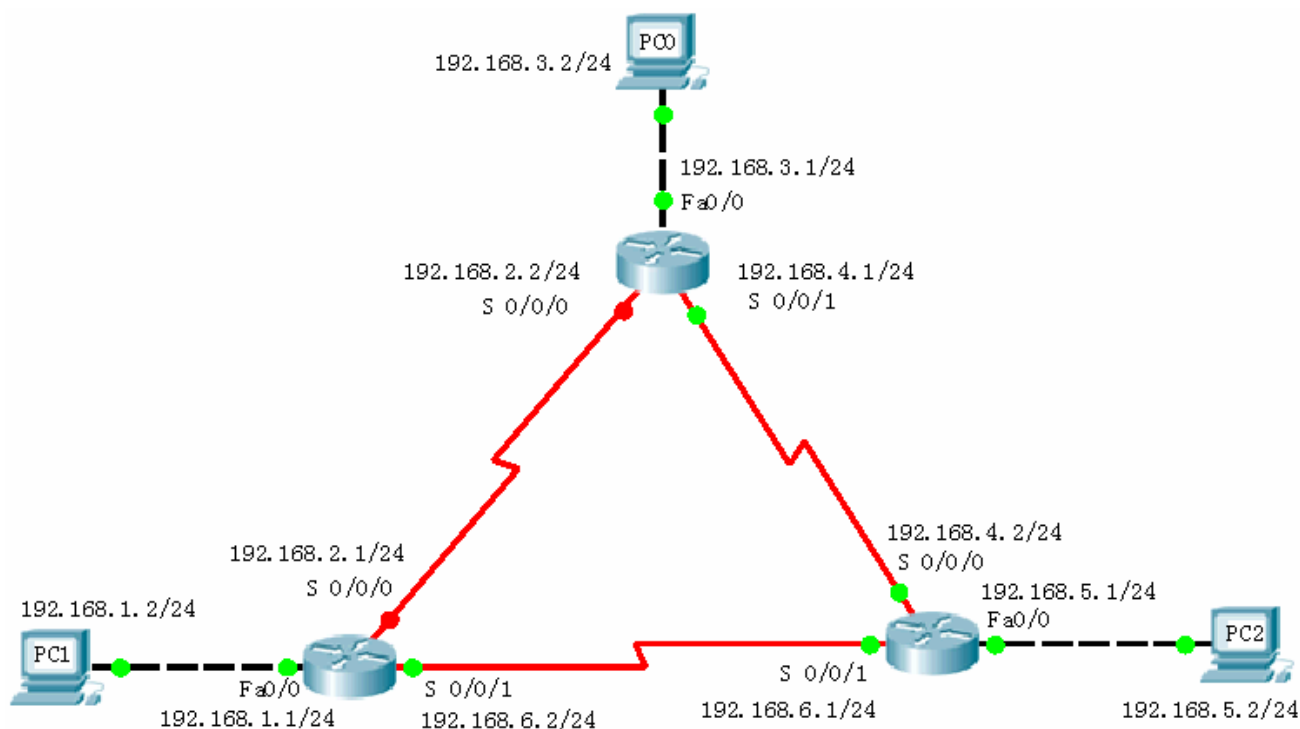
首先我们看看什么是 DIY：DIY 是英文 Do It Yourself 的缩写，可以正式译为自己动手做，但在中文环境里除了当名词用之外，它往往是被当作形容词般使用，意指“自助的”。我们在网络实验时候说得 DIY，实际上就是我们自己为了验证某个知识点而动手设计实验的过程。例如，我们在学习 PPP 知识的时候，并不需要老师给我们的实验包，那么我们可以自己动手丰衣足食的设计实验来验证 PPP 相关的知识点！

而实际上对于在职工程师或者一些正在学习网络通信知识的坛友而言，自己设计动手实验可能是经常的事情，那么本小节我们来看看如何利用 Packet Tracer 这个工具来 DIY 实验了。

下面我们以 IP3 剑客论坛的帖子《这个静态路由怎样指定下一跳呢?》为例进行说明，帖子参考地

址是：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=2015&extra=page%3D1>

根据楼主的想法构建的网络拓扑图：

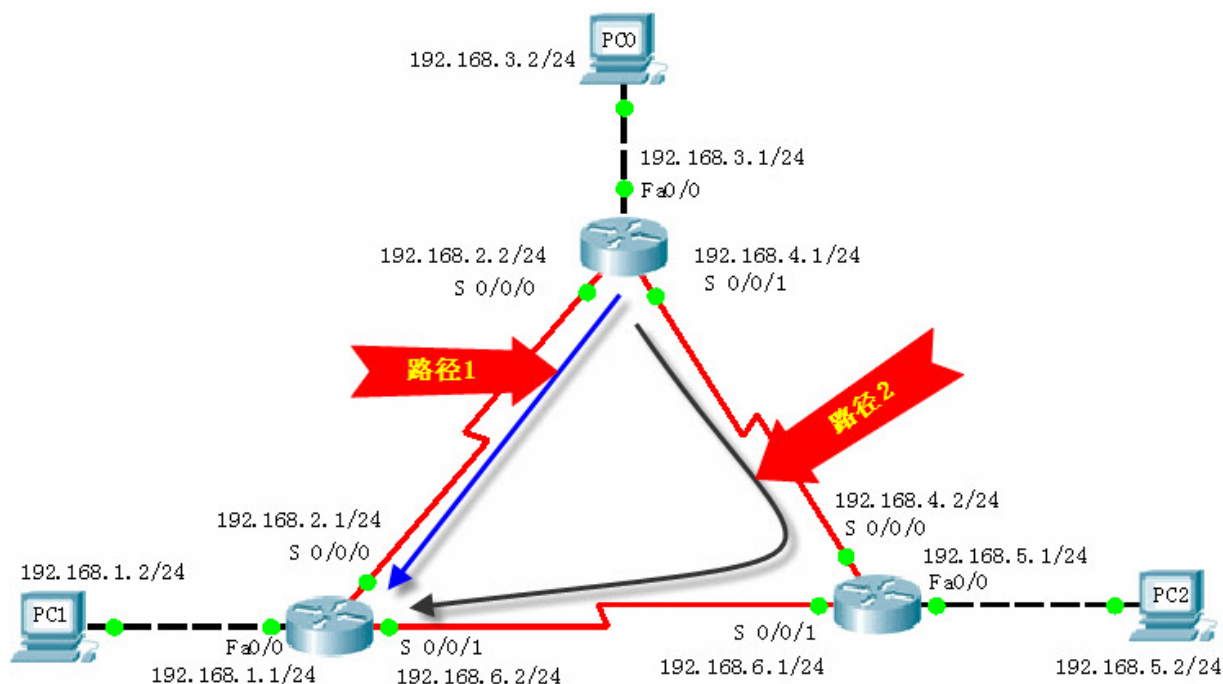


在 Packet Tracer 工作区域配置好上述拓扑图，并配置相关接口及主机的 IP。

下面开始路由配置：

以 RT0 到 192.168.1.0/24 网段路由为例进行说明：

RT0 到 192.168.1.0/24 网段路由可以通过两条路径，分别是路径 1 和路径 2，如图所示：



路径 1 在路由器 RT0 上的配置：

```
RT0(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
```

；将 192.168.1.0/24 网段指向下一跳 RT1 的 S0/0/0 接口(192.168.2.1)

```
RT0(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.4.2 10
```

；将 192.168.1.0/24 网段指向下一跳 RT2 的 S0/0/0 接口(192.168.6.1)，并且管理距离是 10，这个用于第一条路由器的浮动路由！当 ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1 失效时，ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.4.2 10 作为最佳路由自动生效！

路径 1 在 RT1 上的配置(路由是双向的，来而不往非礼也！否则将要丢包，ping 不通，O(∩\_∩)O 哈哈~)

```
RT1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

```
RT1(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.6.1 10
```

路径 2 在 RT2 上的配置：

```
RT2(config)#ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.2
```

```
RT2(config)#ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.4.1
```

RT0 上的最终静态路由配置：

```
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.2.1
```

```
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.4.2 10
```

```
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.4.2
```

```
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.2.1 10
```

RT1 上的最终静态路由配置：

```
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.2.2
```

```
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.6.1 10
```

```
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.6.1
```

```
ip route 192.168.5.0 255.255.255.0 192.168.2.2 10
```

RT2 上的最终静态路由配置：

```
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.6.2
```

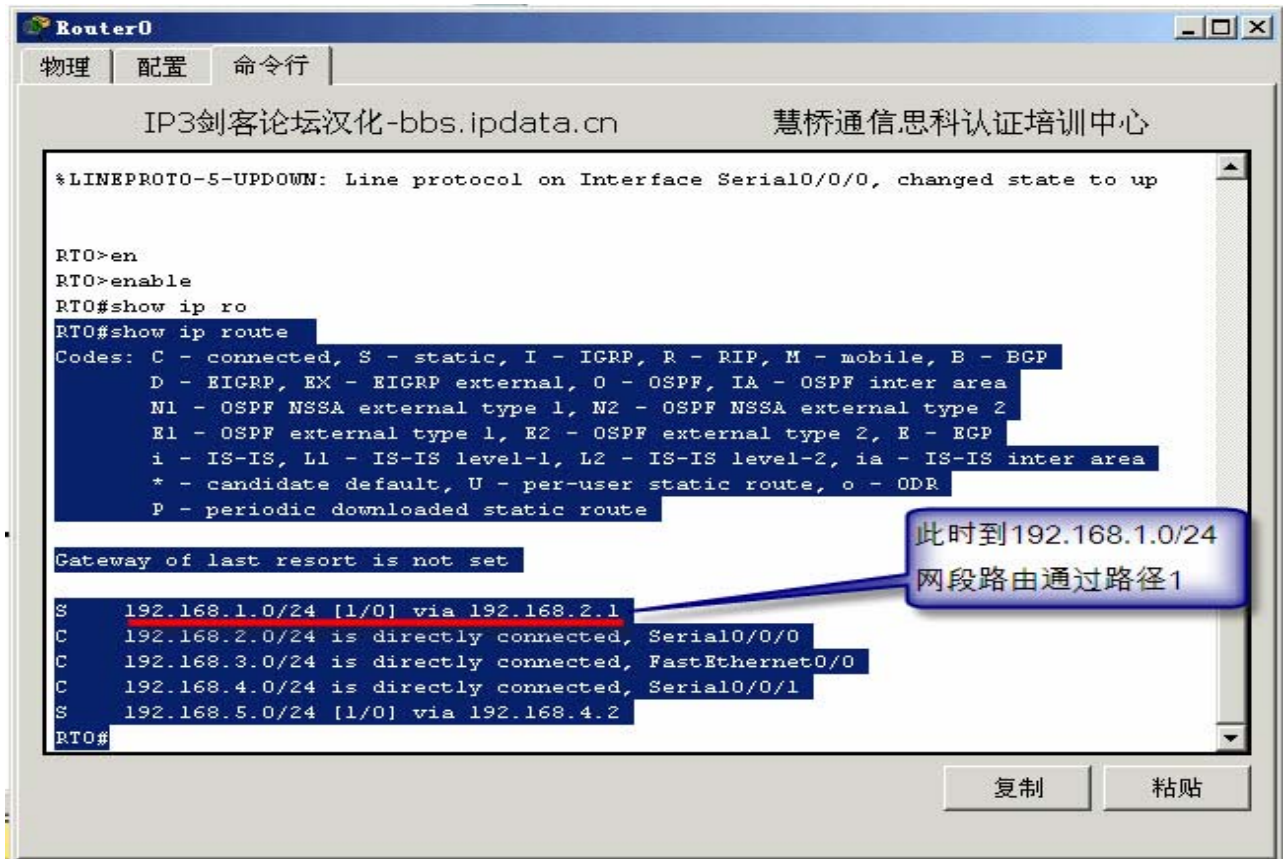
```
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.4.1
```

```
ip route 192.168.1.0 255.255.255.0 192.168.4.1 10
```

```
ip route 192.168.3.0 255.255.255.0 192.168.6.2 10
```

路由测试情况：

1、当 S0/0/0 of RT0---S0/0/0 of RT1 链路正常的时候，RT0 上的路由：



在 PC0 的 DOS 命令行中跟踪路由，发现到目的地 192.168.1.2 确实走的是路径 1



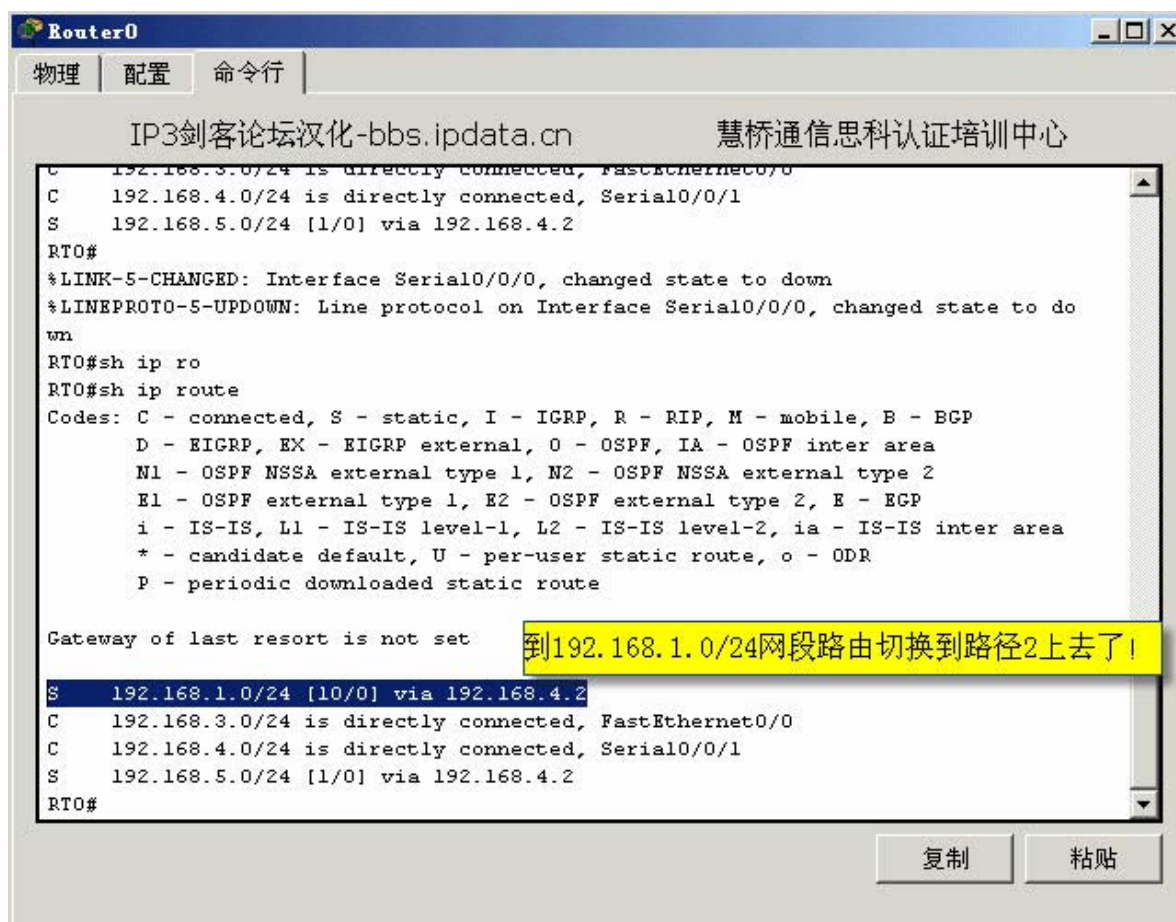


2、当 S0/0/0 of RT0---S0/0/0 of RT1 链路故障的时候，RT0 上的路由

```
RT1>en
RT1>enable
RT1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
RT1(config)#in se 0/0/0
RT1(config-if)#shu
RT1(config-if)#shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to administratively down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed state to do
wn
RT1(config-if)#
```

设置RT1的S0/0/0人为shut down，造成链路故障！







以下是论坛相关的参考文章：

- IP3 剑客论坛技术擂台赛——第一期 <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=505&extra=page%3D1>
- 第一期的答案: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=593&extra=page%3D1>
- 第二期比赛: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=606&extra=page%3D1>
- 第二期结果: <http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1431&extra=page%3D1>

## 2.3 进阶篇三：协议分析

Packet Tracer 5.00 随版本发布的资料中，明确描述了 Packet Tracer 能够应用于 CCNA 层面的概念、协议的学习，如下图所示：

**Packet Tracer 模式：**PT 使用实时、仿真两个操作模式呈现网络的行为。在实时模式中网络行为和真实设备一样，对所有网络行为将即时响应。在仿真模式中用户可以看和控制时间间隔、数据传输的内部流程、数据跨越网络的演化。这能够帮助学生在网络操作之后理解基础概念。↵

**指南：**让用户熟悉产品特性，一步一步教用户如何使用模拟器。↵

**帮助：**让用户熟悉 Packet Tracer 的接口、功能和特性。有注释的屏幕截图用于帮助理解，当然也包括那些重要的笔记和便笺。↵

**模块化设备：**Visually simulate hardware and offer the ability to insert interface cards into modular routers and switches, which then become part of the simulation.↵

**协议：**Packet Tracer 支持的协议有-----HTTP、Telnet、SSH、TFTP、DHCP、DNS；↵

TCP、UDP；IPv4、IPv6、ICMPv4、ICMPv6；↵

RIP、EIGRP、multi-area OSPF、static routing、and route redistribution；↵

Ethernet/802.3、802.11、HDLC、Frame Relay、PPP；↵

ARP、CDP、STP、RSTP、802.1q、VTP、DTP、PAGP↵

**对于讲师而言，Packet Tracer 是一个有力的教学软件：**↵

- 帮助讲师讲解复杂的 CCNA 层面的网络概念；↵
  - ✧ 提供了复杂技术和配置的可视化的演示；↵
  - ✧ 允许讲师自我创作那些能够提供及时反馈信息的活动文档；↵
  - ✧ 容易获取数量众多的学习活动文档，诸如：用于学习和竞赛使用的讲解示范、单个的和一组试验活动文档、家庭作业、综合评估、游戏、网络设计、故障排查、建模任务。↵
- 补充了教室内的设备和增加了补充学习活动文档的机会↵
  - ✧ 用新的可视化方式让探索、实验和讲解成为可视、生动和详尽的模型；↵
  - ✧ 支持课外自我学习计划；↵
  - ✧ 模拟了基本的协议，包括：HTTP、Telnet、SSH、TFTP、DHCP、TCP、UDP、IPv4、IPv6、ICMPv4 和 ICMPv6；RIP、EIGRP、multi-area OSPF、static routing、route redistribution；Ethernet/802.3、802.11、HDLC、Frame Relay、PPP、ARP、CDP、STP、RSTP、801.1q、VTP、DTP 和 PAGP↵
  - ✧ 支持在 CCNA v3.1、CCNA Discovery 和 CCNA Exploration 课程中讲解的大多数协议和技术，也可以用于讲解 IT 基本概念和 CCNP BSCI↵

通过上面的两张图片，我们不难看出，Packet Tracer 的一个重要功能是帮助学员理解并掌握相关的概念和协议，当然图片中也详细的描述了 CCNA 学员需要掌握的协议内容！

### 2.3.1 如何通过 Packet Tracer 学习相关概念

下面我们以通过 Packet Tracer 来做实验，以了解并掌握广播域的概念.首先通过理论学习，我们知道广

播域的概念是：

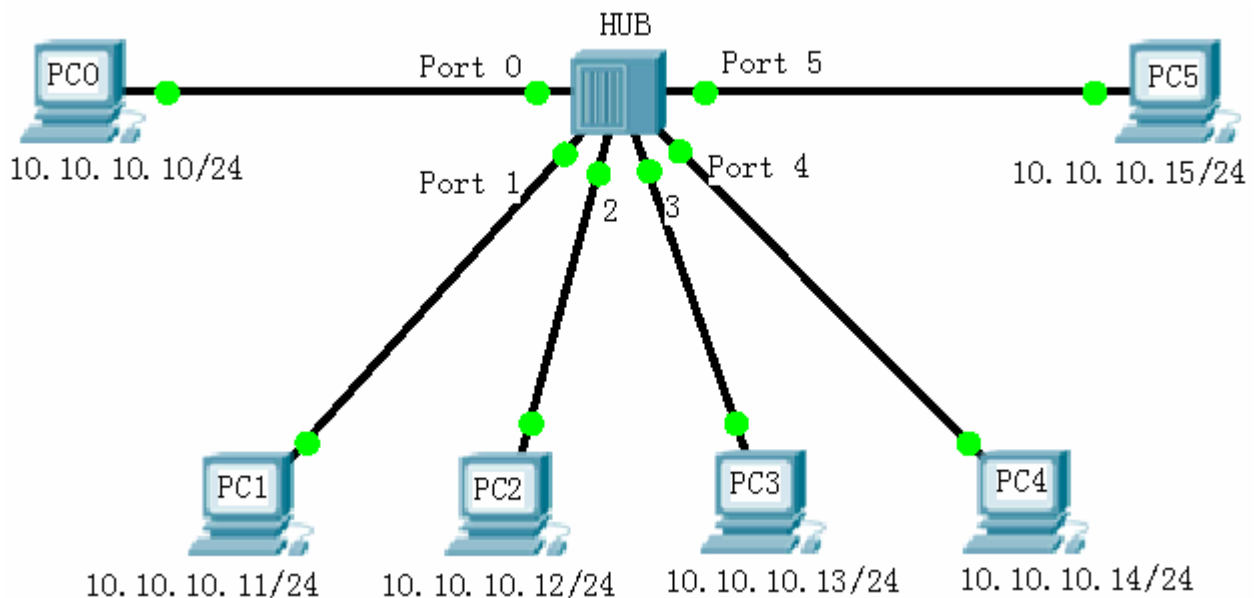
广播域是接收同样广播消息的节点的集合。如：在该集中的任何一个节点传输一个广播帧，则所有其他能收到这个帧的节点都被认为是该广播域的一部分。由于许多设备都极易产生广播，所以如果不维护，就会消耗大量的带宽，降低网络的效率。由于广播域被认为是 OSI 中的第二层概念，所以象 Hub，交换机等第一，第二层设备连接的节点被认为都是在同一个广播域。而路由器，第三层交换机则可以划分广播域，即可以连接不同的广播域

通过上述关于广播域的描述，我们可以精炼出几个要点：

- 广播帧能够到达的所有范围；
- HUB 的所有端口处于一个广播域中；
- 交换机划分 VLAN 之后，一个 VLAN 就是一个广播域；
- 三层交换机或者路由器的三层接口是广播域的边缘，可以阻断广播帧传递到其他网络中；

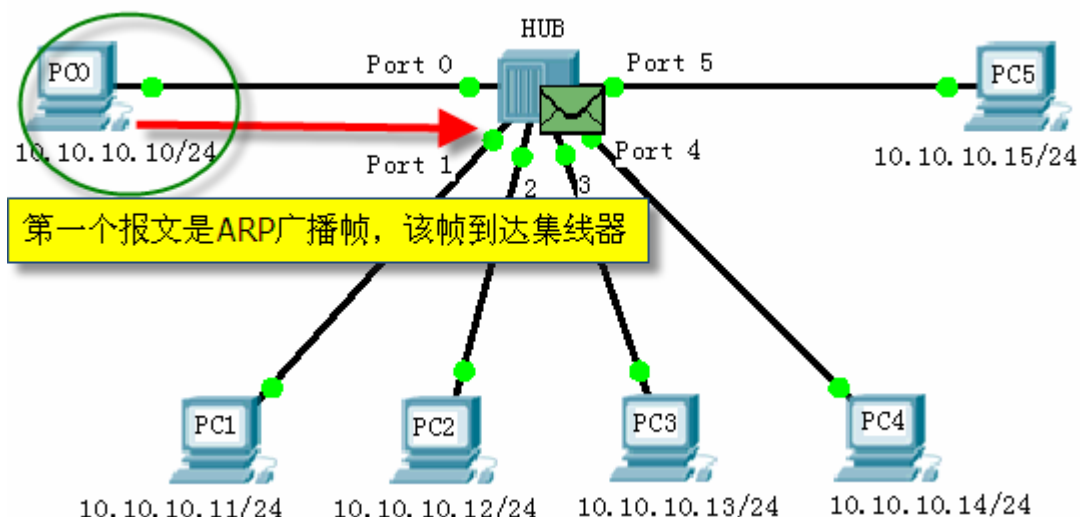
下面我们来逐一做实验进行验证上述的描述，通过在 Packet Tracer 上实验巩固掌握广播域的概念。

#### 一、HUB 的所有端口均在同一个广播域中；



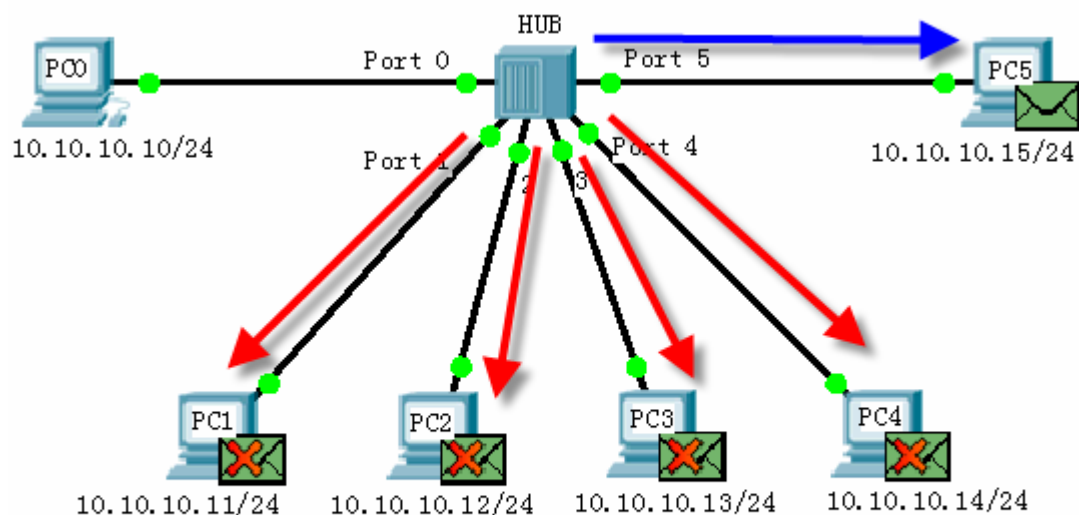
实验拓扑如上图所示，实验过程如下：

模拟器工作模式切换到模拟仿真模式，PC0 ping PC5，观察 PC1、PC2、PC3、PC4 能否收到相关的报文。

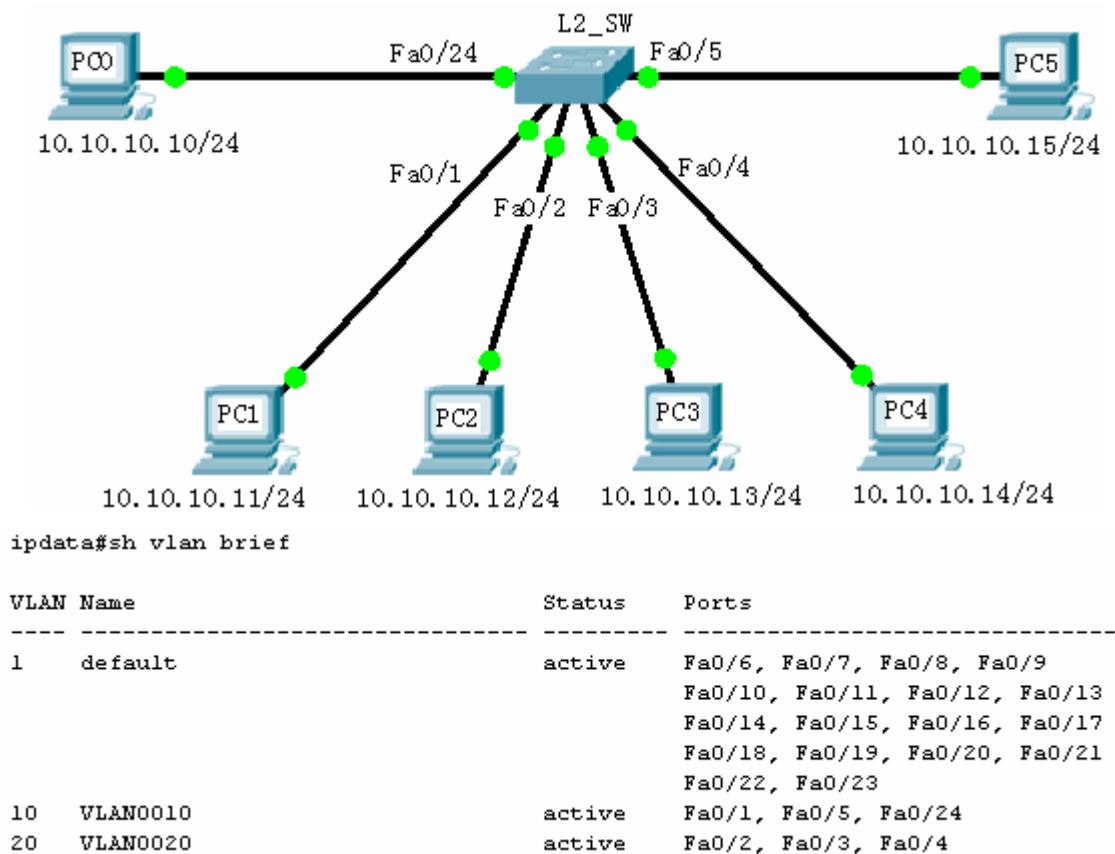


因为此时 PC0 的 ARP 表项还没有 PC5 的相关条目，因此 PC0 先发送一个 ARP 报文解析 PC5 的 MAC 地址，该报文到达集线器！

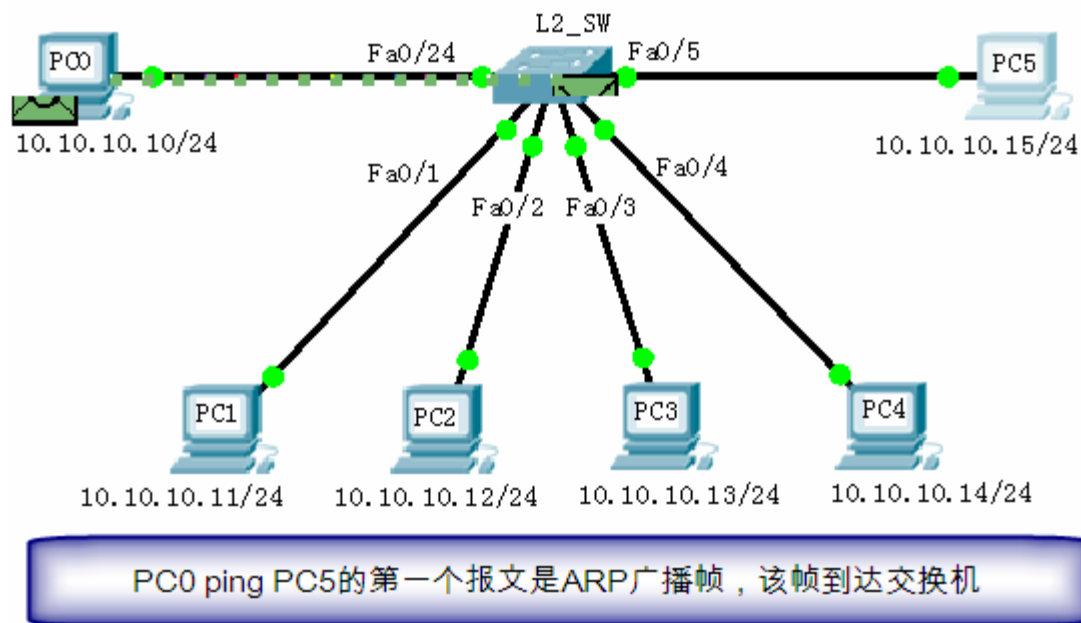
因为该帧是广播帧，同时集线器的所有端口均在同一个广播域中，理论分析应该是集线器将该广播帧转发到所有的端口，并且出 PC0 之外的所有主机都能收到该广播帧。

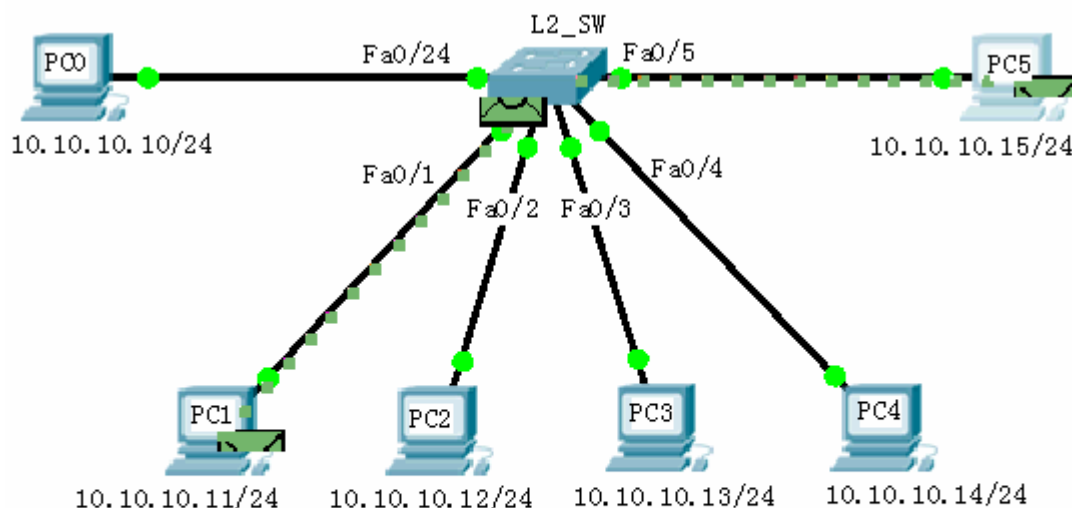


二、二层交换机同一个 VLAN 的所有端口均在同一个广播域中；



上图中，二层交换机的 Fa0/24、Fa0/1、Fa0/5 三个端口属于 VLANID=10 的 VLAN，Fa0/2、Fa0/3、Fa0/4 三个端口属于 VLANID=20 的 VLAN，此时还是 PC0 ping PC5，看看广播报文能够到达 PC1、PC2、PC3、PC4、PC5？

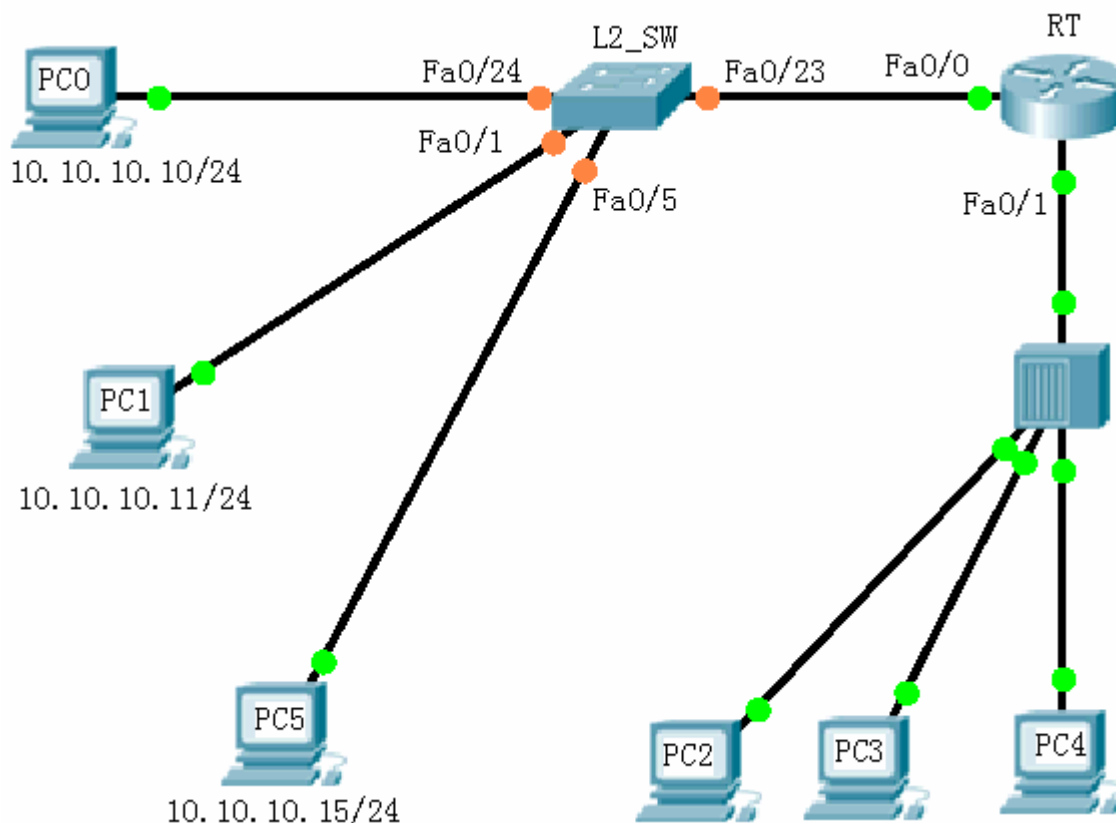




通过动画演示，该广播帧仅仅到达PC1、PC5！而PC1、PC5和PC0都是在交换机同一个VLAN之中。

由此不难得出结论：交换机处于同一VLAN的所有端口都在一个广播域中！

三、三层设备(如路由器)的一个三层接口就是广播域的边缘；

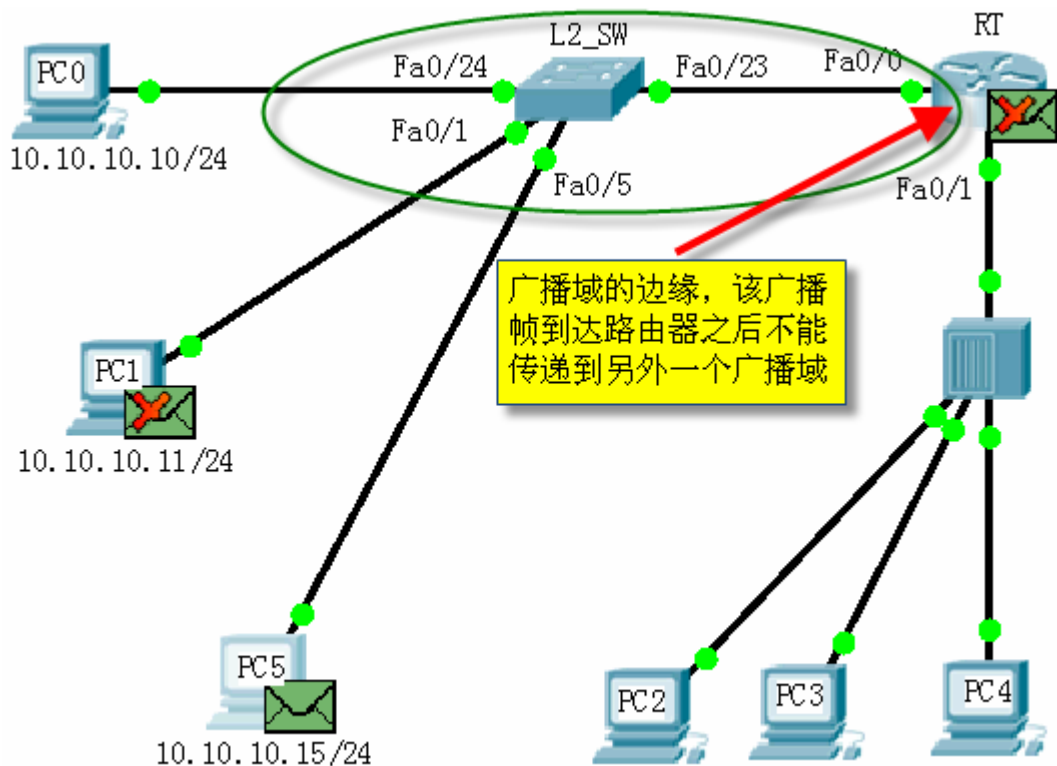


如上图所示，二层交换机没有做任何的配置，那么所有端口默认在 VLANID=1 的 VLAN 中，根据拓扑所示，可以分析到拓扑图中存在两个广播域，一个是二层交换机构成，另外一个是集线器构成，同时两个广



播域的边缘是路由器。

假设 PC0 给 PC5 发送广播帧，通过 Packet Tracer 试验，我们能够看到该广播帧不能到达 PC2、PC3、PC4 所在的广播域。



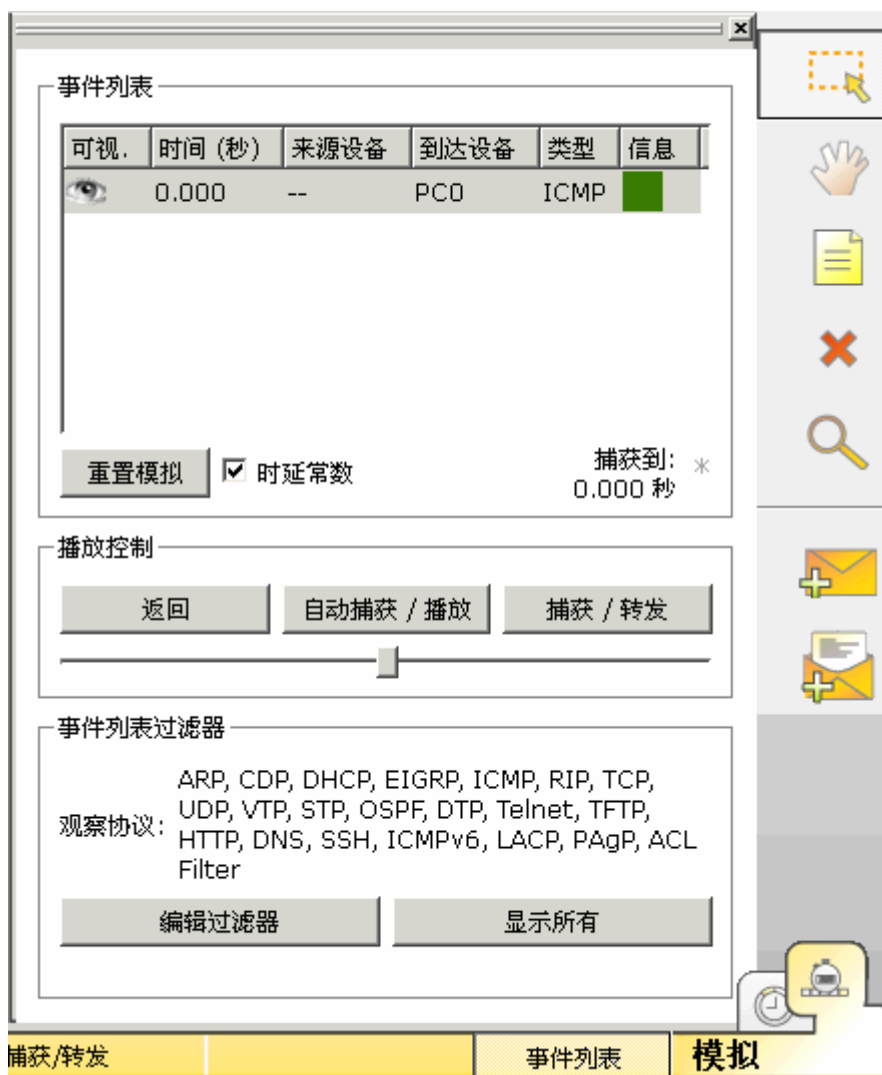
### 2.3.2 如何通过 Packet Tracer 掌握协议原理

前面俺们通过 Packet Tracer 自定义实验相关了解到广播域的概念，其实就 CCNA 层面而言，这样的知识点非常众多，也欢迎各位坛友在学习 CCNA 理论知识的过程中有意识利用好这个工具，并将您的宝贵经验到 IP3 剑客论坛分享出来，O(∩\_∩)O 哈哈~

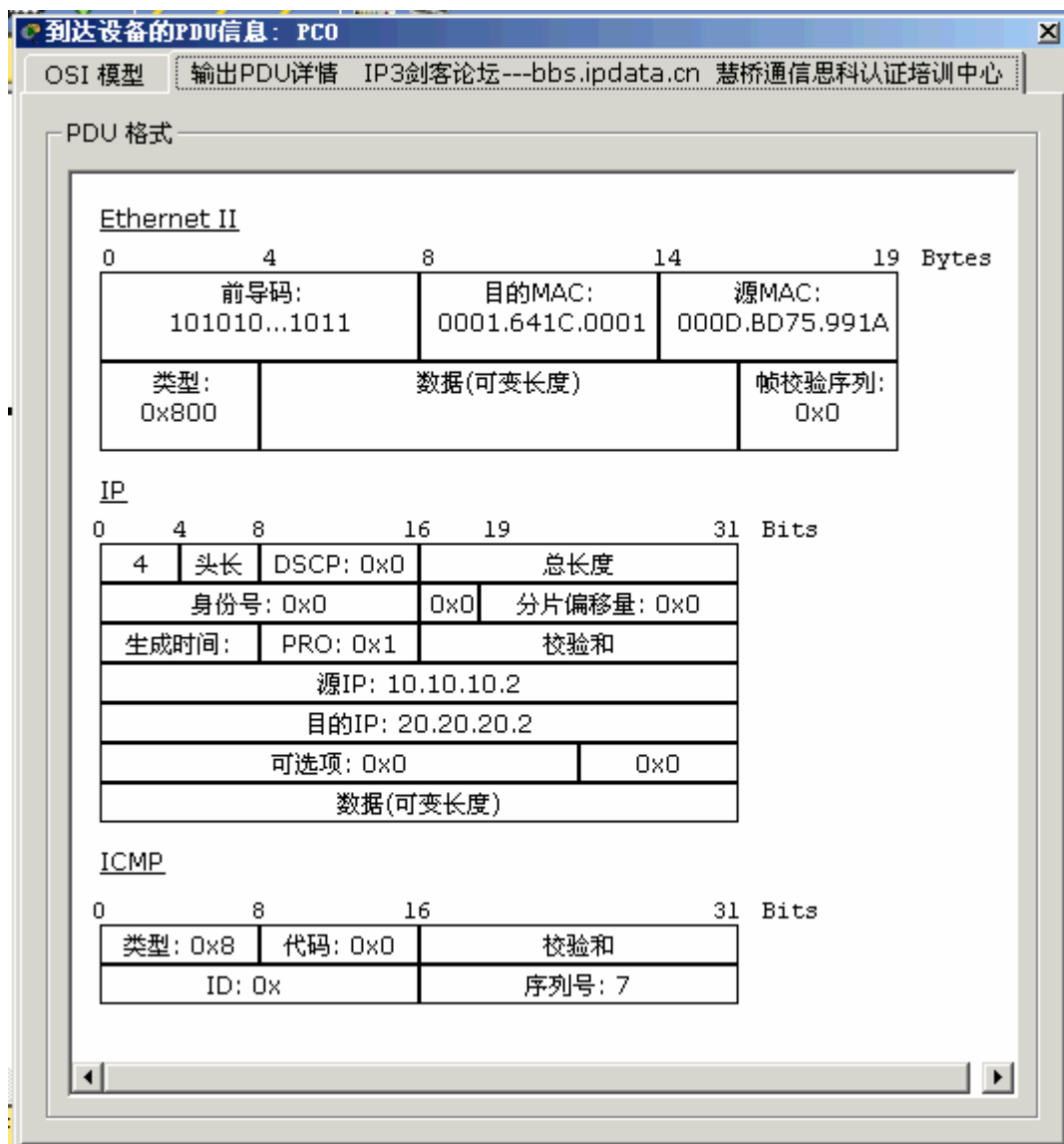
本小节讨论如何利用 Packet Tracer 工具分析协议。对于协议分析，这是一个非常庞大的话题，和 Sniffer 这样的专业工具肯定是不能比，同时也不是一回事情。Packet Tracer 提供的协议分析侧重于相关协议的工作原理的认识，所捕获出来的报文也不像 Sniffer 那样原滋原味，不过对于 CCNA 学员而言，这样的功能对于掌握基础性的知识至关重要。

首先看看 Packet Tracer 提供的模拟工作模式，如何使用协议分析功能。

- Packet Tracer 协议分析功能在仿真模式(模拟模式)，可以点击右下角的模式切换按钮进行切换。模式切换之后的工作界面如下图所示：

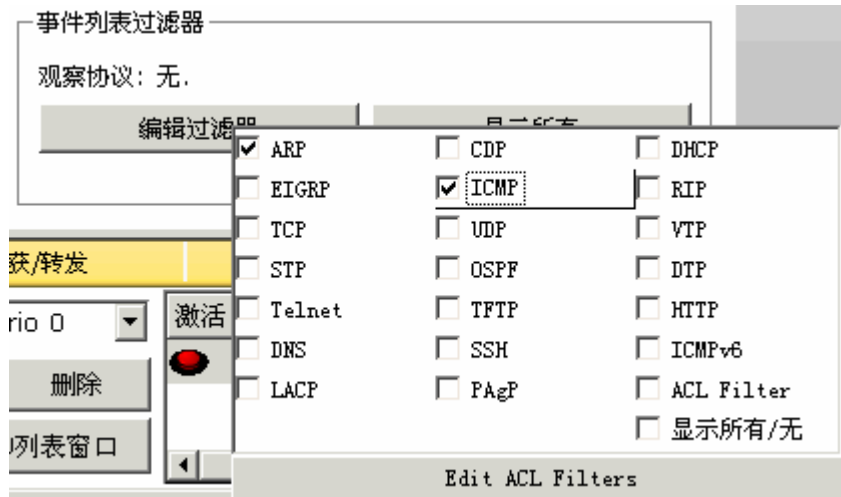


- 上图中，事件列表表示的相关报文收发情况，可以点击某个具体报文的色块(信息一栏标识)查看该报文的详细情况。下图是点击色块之后看到的该 ICMP 报文信息



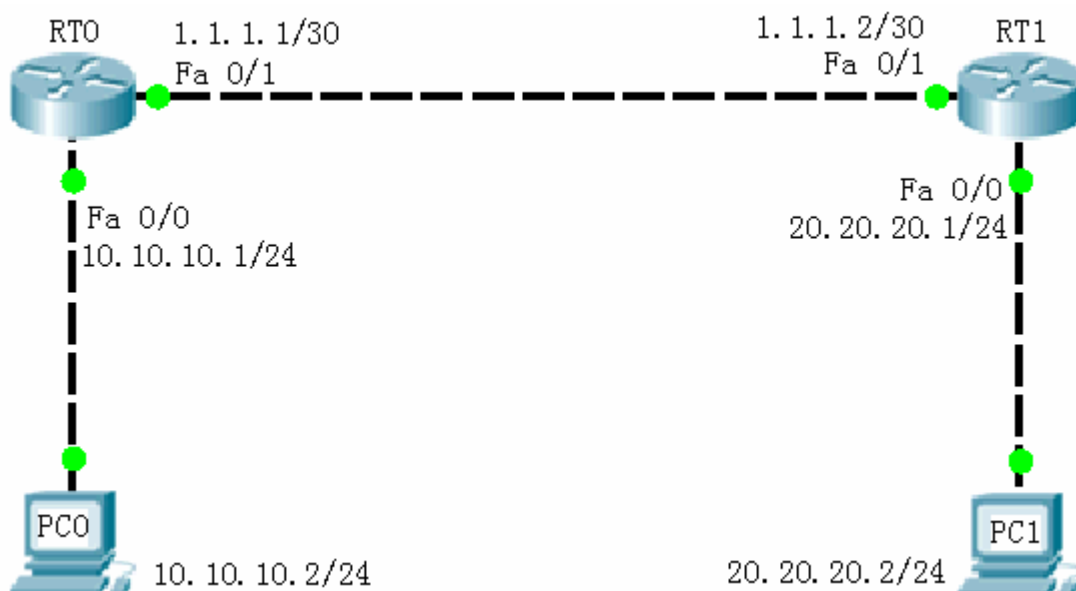
这样我们就能够非常详细分析和观察相应的报文信息了。

- 播放控制分为：返回、自动捕获/播放、捕获/转发；
  - ✧ 返回：点击可以回到上一步流程，通常是用于反复查看报文转发使用；
  - ✧ 自动捕获/播放：用于 Packet Tracer 自动捕获报文或者播放。
  - ✧ 捕获/转发：通常适用于一步一步的手工进行报文的转发，这是最为常用的一种手段。
- 事件列表过滤：显示了 CCNA 层面需要关注的相关协议分析，我们也可以点击“编辑过滤器”有所选择的观察我们所关注的协议，过滤到我们不希望捕获到的报文。



上图中，我们通过编辑过滤器选择仅仅观察 ARP、ICMP 协议。

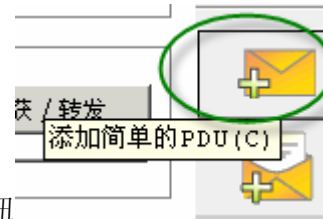
下面以路由器接收到一个报文之后的封装与解封装过程为例示范讲解如何使用 Packet Tracer 的协议分析功能。



如图所示，假设 PC0 ping PC1，我们通过协议分析看看 ICMP 报文从 PC0 到达 PC1 的全程中各个环节的变化，以期了解 TCP/IP 协议栈数据封装与解封装过程。

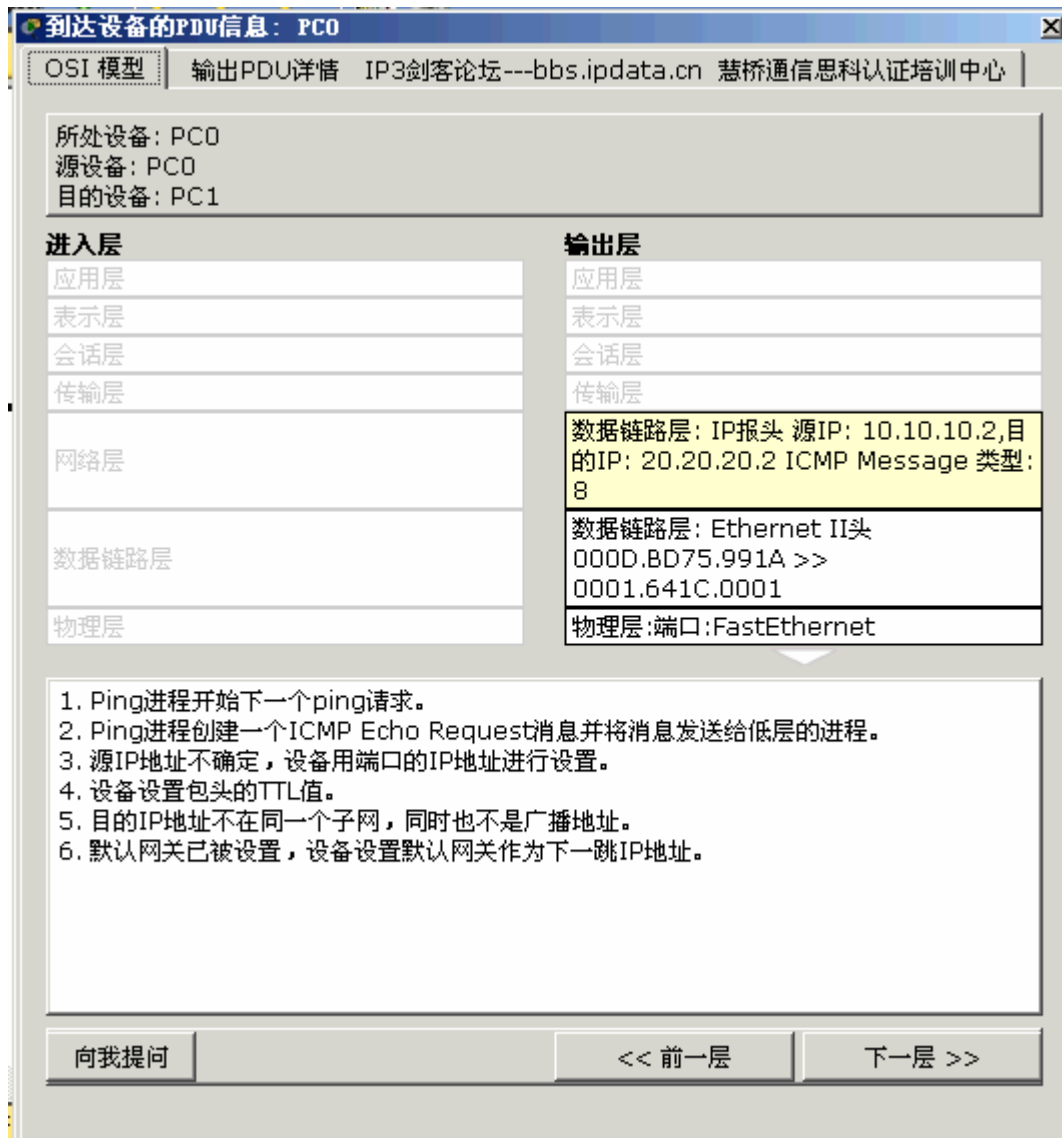
第一步，点击 Packet Tracer 右下角模式切换按钮，切换模式到模拟模式(仿真模式)，如图





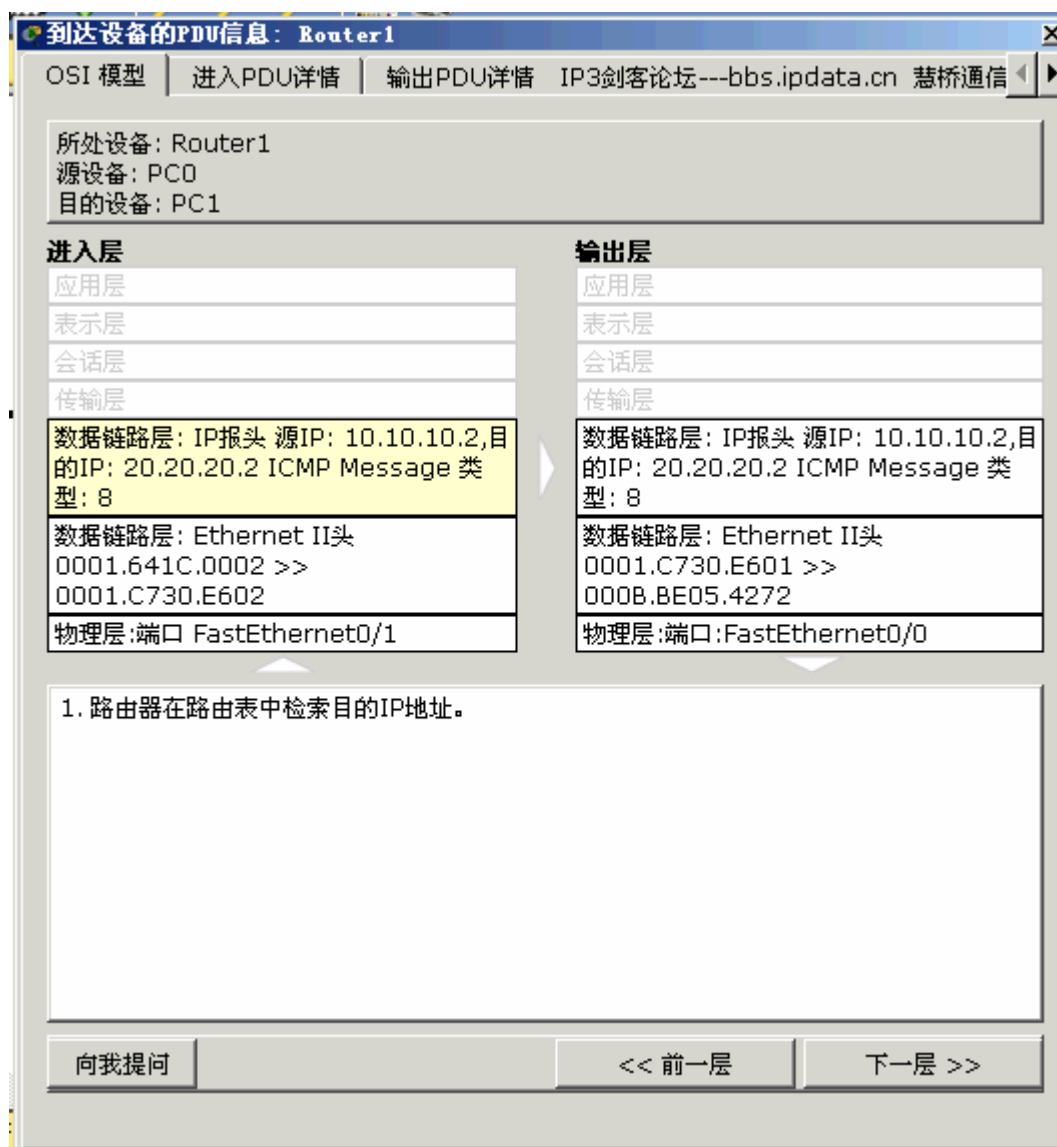
第二步, 点击 Packet Tracer 右侧垂直布局的快捷工具按钮, 按后分别点击 PC0、PC1, 表示从 PC0 给 PC1 发送 ICMP 报文。

第三步, 查看 PC0 发出的报文信息;



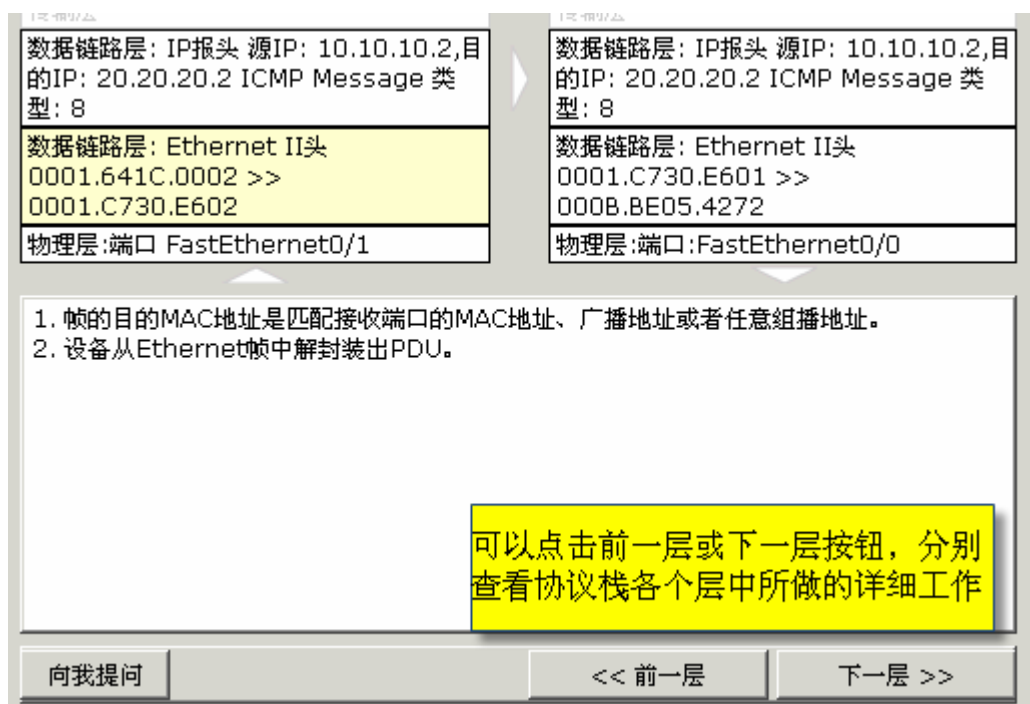
第四步, 点击捕获/转发按钮, 等到经过 RT0 并转发给路由器 RT0 之后, 查看该报文详细情况

| 可视 | 时间 (秒) | 来源设备    | 到达设备    | 类型   | 信息 |
|----|--------|---------|---------|------|----|
|    | 0.000  | --      | PC0     | ICMP |    |
|    | 0.002  | Router0 | Router1 | ICMP |    |

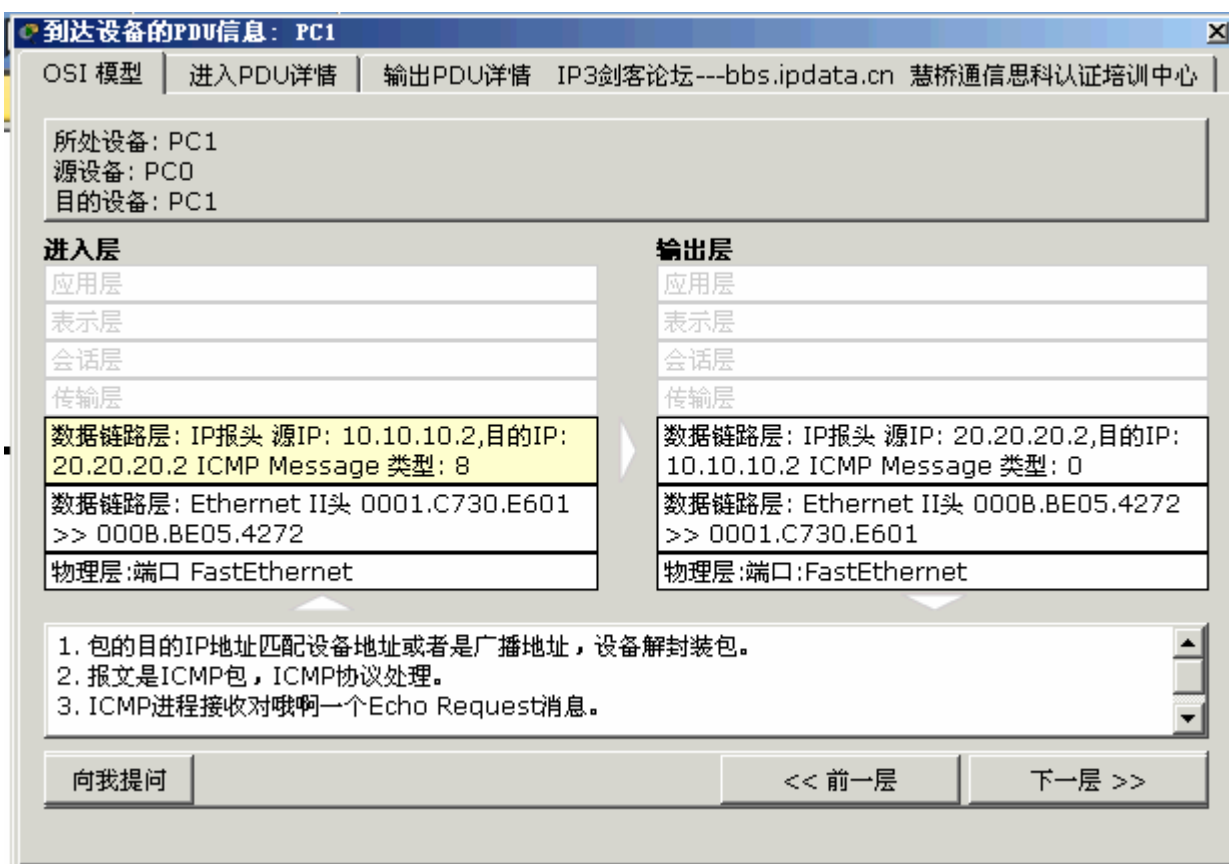


通过上图，我们可以看到报文解析分为三个选项卡：OSI 模型、进入 PDU 详情、输出 PDU 详情。在 OSI 模型中，还提供了每一层的封装与解封装过程。





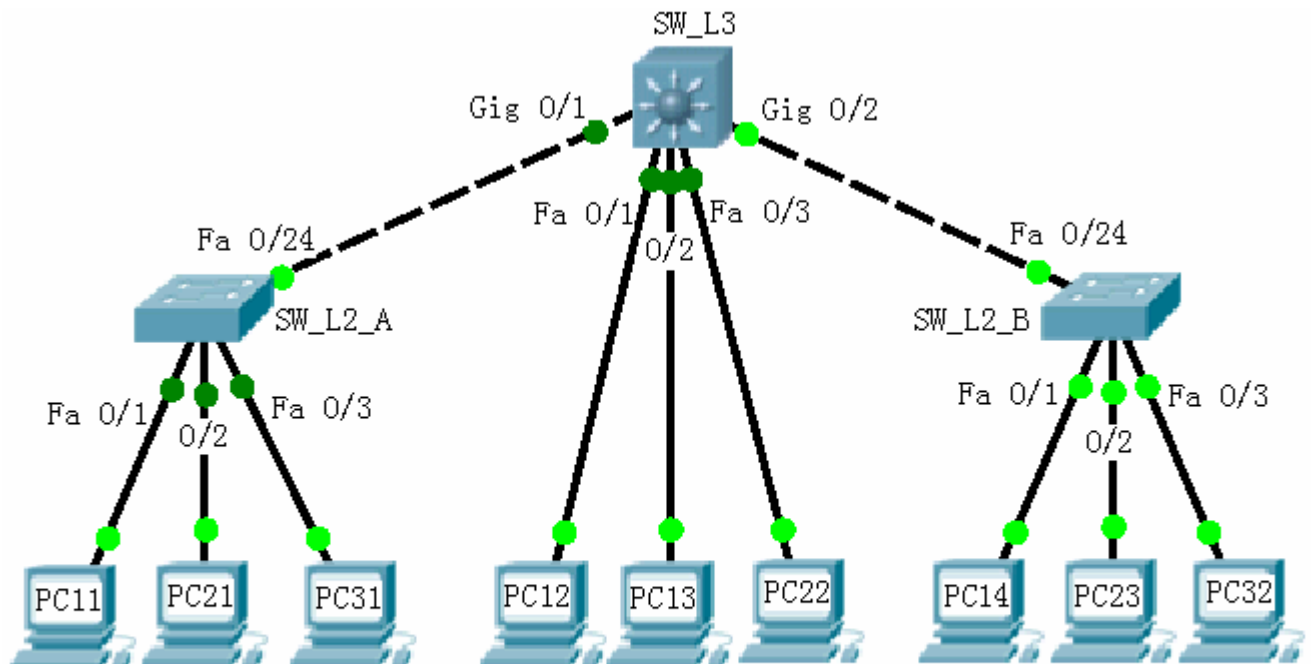
第四步，再次点击捕获/转发按钮，ICMP 报文到达 PC1，点击色块查看该报文详细情况



## 2.4 进阶篇四：三层交换机实验

Packet Tracer 5.0 设备新增了对三层交换机的支持，这个对以大家组网练习是一个极大的改善，因为实际工作环境中，三层交换机的应用比比皆是！Packet Tracer 5.0 提供的三层交换机的型号是 3560-24PS，有关这款交换机的硬件信息到 IP3 剑客论坛 XX 地址下载资料参考。

三层交换机的实际的网络环境中应用较多，本手册不可能进行一一罗列讲解，这里仅以三层交换机在接入网组网应用为例进行说明。



VLANID=10 PC11、PC12、PC13、PC14

VLANID=20 PC21、PC22、PC23

VLANID=30 PC31、PC32

网关及掩码：10.10.10.254/24

网关及掩码：20.20.20.254/24

网关及掩码：30.30.30.254/24

下面看看上述的组网配置中，三层交换机如何实现 VLAN 间路由。

```
SW_L3(config)#interface range fastEthernet 0/1 - fastEthernet 0/2
```

```
SW_L3(config-if-range)#switchport access vlan 10
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 10
```

```
SW_L3(config-if-range)#exit
```

```
SW_L3(config)#interface fastEthernet 0/3
```

```
SW_L3(config-if)#switchport access vlan 20
```

```
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 20
```

```
SW_L3(config-if)#exit
```

```
SW_L3(config)#interface gigabitEthernet 0/1
```

```
SW_L3(config-if)#switchport mode trunk
```

```
SW_L3(config-if)#exit
```

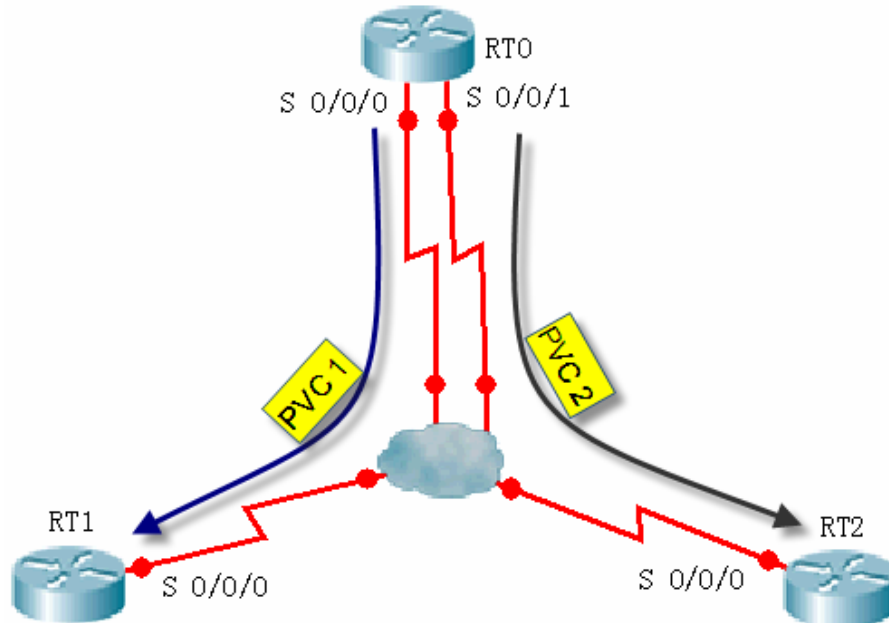
```
SW_L3(config)#interface gigabitEthernet 0/2
SW_L3(config-if)#switchport mode trunk
SW_L3(config-if)#exit
SW_L3(config)#interface vlan 10
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan10, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan10, changed state to up
SW_L3(config-if)#ip address 10.10.10.254 255.255.255.0
SW_L3(config-if)#exit
SW_L3(config)#interface vlan 20
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan20, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan20, changed state to up
SW_L3(config-if)#ip address 20.20.20.254 255.255.255.0
SW_L3(config-if)#exit
SW_L3(config)#interface vlan 30
SW_L3(config-if)#ip address 30.30.30.254 255.255.255.0
SW_L3(config-if)#end
```

通过配置之后，三层交换机的路由情况如下图所示：

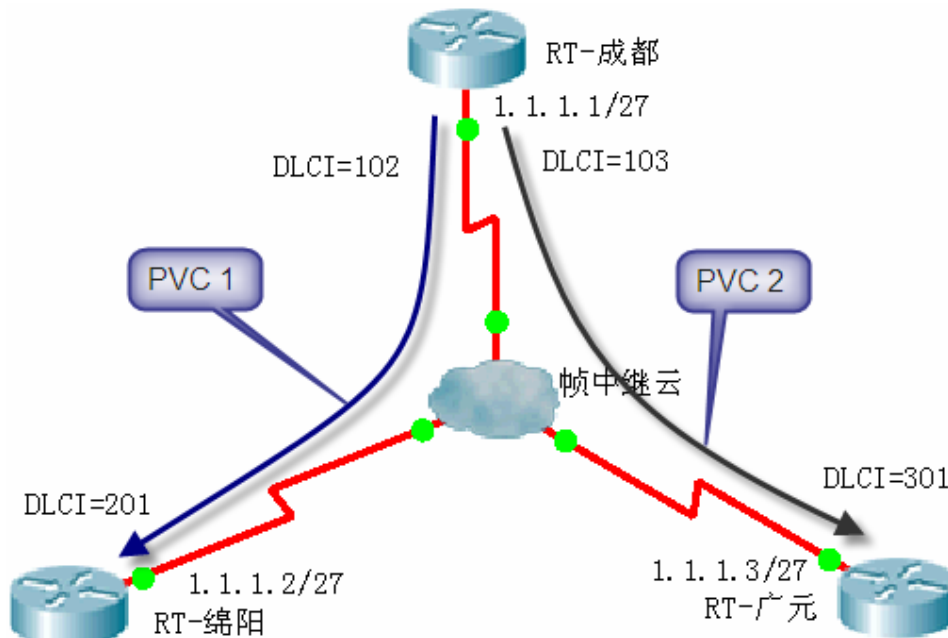


## 2.5 进阶篇五：帧中继实验

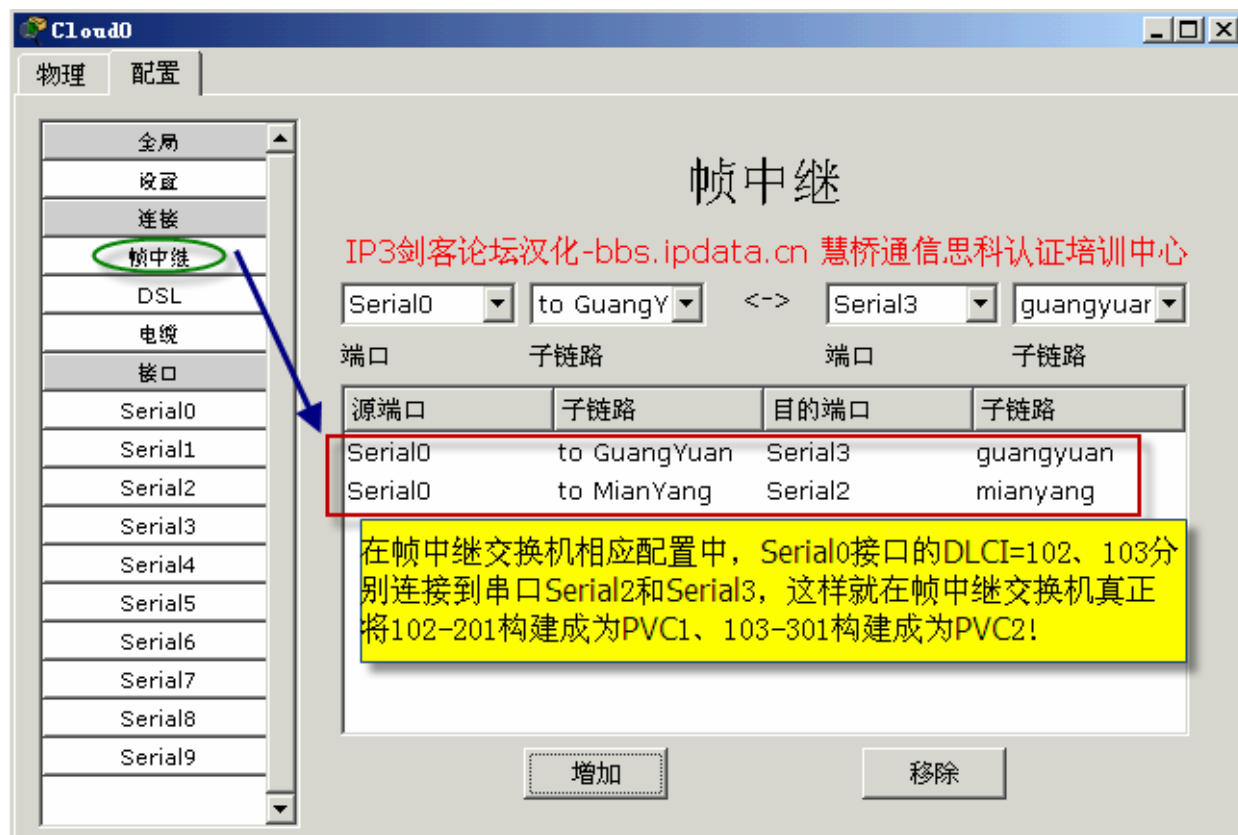
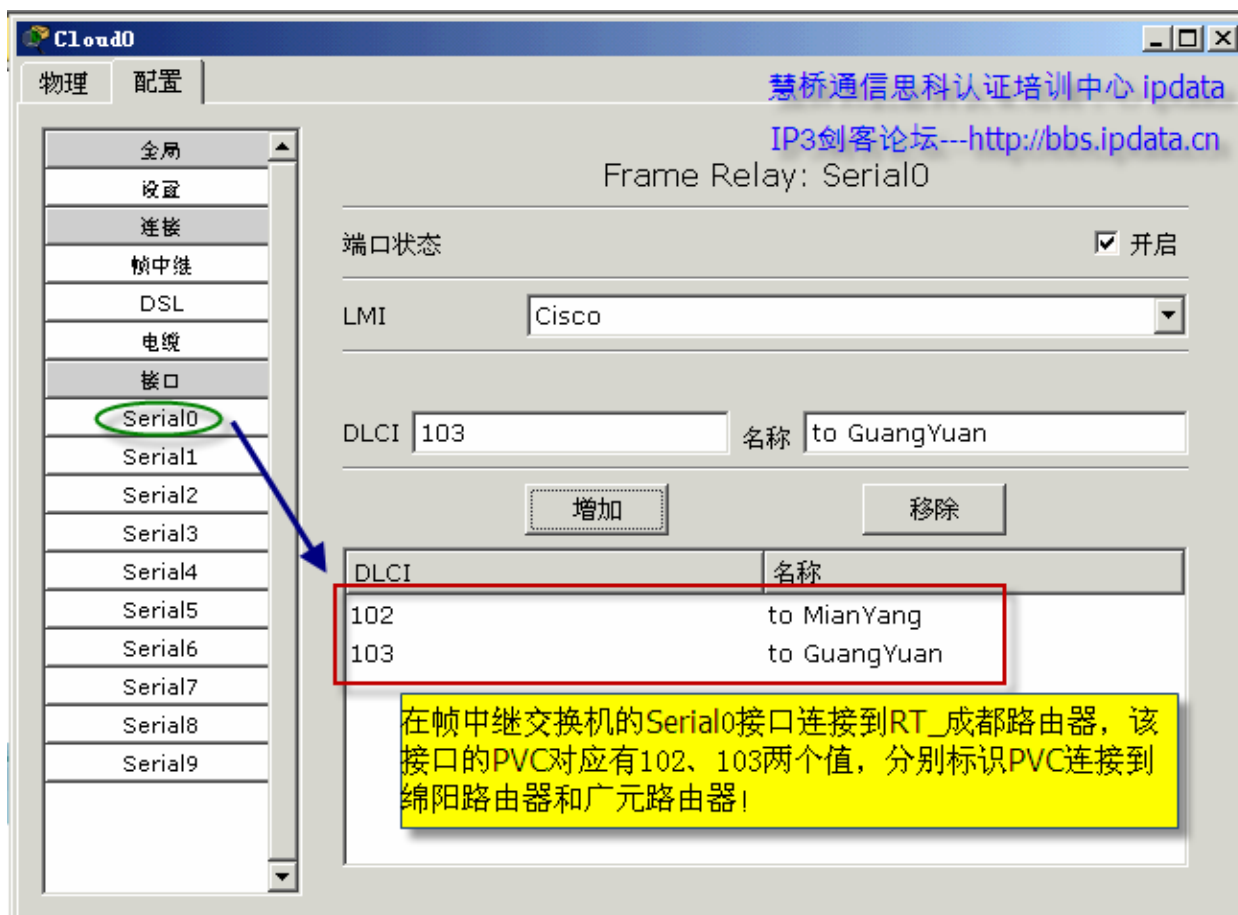
在 Packet Tracer 4.1X 版本中，帧中继功能存在较大的问题，例如一个虚拟的 PVC 就需要一条实际的物理链路，这在实际网络应用情况截然相反。如图是 Packet Tracer 4.1X 版本帧中继的应用现状！



上图中，RT0 有两条 PVC，一条 PVC 是穿过帧中继网络到达 RT1 路由器，另外一条 PVC 是穿过帧中继网络到达 RT2 路由器。但是因为 Packet Tracer 4.1X 的功能缺陷，RT0 只能一个 PVC 配置一个实际的物理串口，并且 RT0 要有两条实际的串口链路到达帧中继网络。这与实际的帧中继网络严重的不符！



上图是 Packet Tracer 5.0 的帧中继网络，相比较 4.1X 版本的帧中继网络，配置更加趋于合理化，PVC1 和 PVC2 两条甚至更多的 PVC 可以在同一条实际的串口链路上。此时帧中继网络上的帧中继交换机的配置：



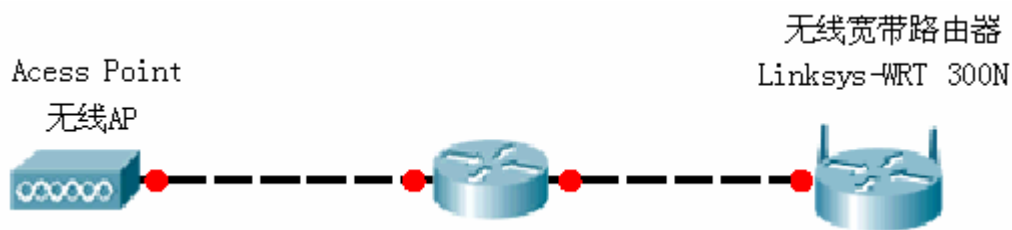
## 2.6 进阶篇六：无线局域网 WLAN 实验

无线局域网这两年发展较为快速，已经逐渐成为家庭、企业、大型会议室、公共场所等重要的接入手段，国内杭州甚至建立起无线城市、任何一个角落都有 802.11 的 WLAN 接入！很多地方政府、事业单位的领导将 WLAN 作为政绩形象工程！

思科在 CCNA 640-802 版本的考试中，WLAN 已经成为必考的内容，所以 Packet Tracer 从 4.1X 版本就开始提供了 WLAN 设备仿真。不过去年底撰写的《Packet Tracer 中文手册 V1.00》版本没有讲解这部分内容，在慧桥通信思科认证培训中心的实验包中包括了这部分内容。为此，《Packet Tracer 中文手册 V2.00》将 WLAN 收录进来，希望能够对大家有所帮助。

### 2.6.1 Packer Tracer 无线产品支持

在 Packet Tracer 4.1X 开始，已经提供了 WLAN 无线产品，5.0 版本没有进行改进。支持的产品型号是 Access Point(简称 AP)和无线路由器 Linksys-WRT 300N



当然还有无线终端产品：无线网卡。思科提供了两种型号的无线网卡：

一是：PT-HOST-NM-1W 模块提供一个 2.4GHZ 无线接口套接用于连接无线网络，本模块支持采用以太网方式的 LAN 接入协议。

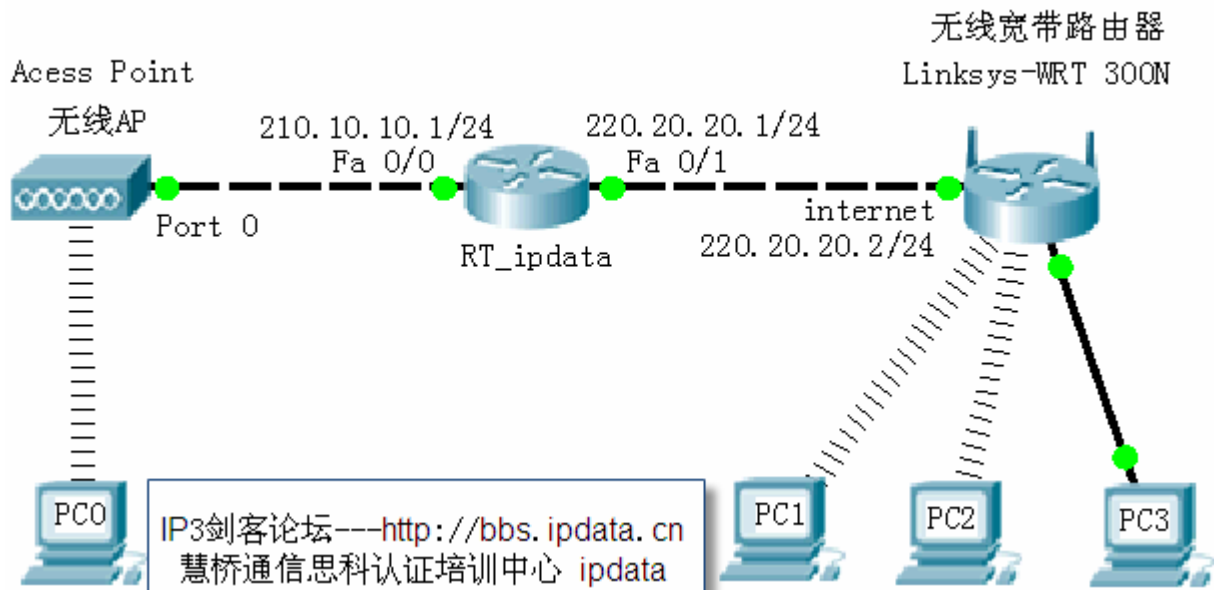
二是：Linksys-WMP300N 模块提供一个 2.4GHZ 无线接口套接用于连接无线网络，本模块支持采用以太网方式的 LAN 接入协议。



下图是 ipdata 利用 Packet Tracer 提供的无线产品组建的网络拓扑，当然坛友也可以根据自己的需要来组

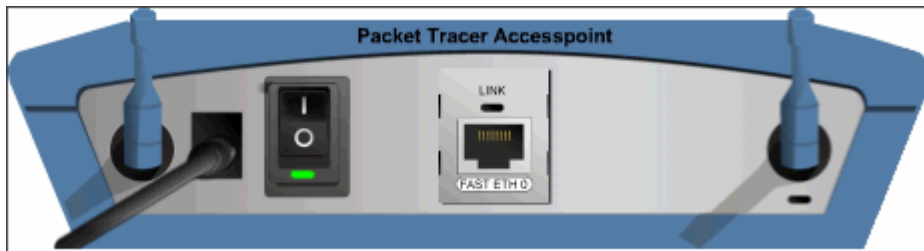


建网络。后面将依据该拓扑分别讲解 AP、无线宽带路由器 Linksys-WRT 300N、无线网卡的配置。

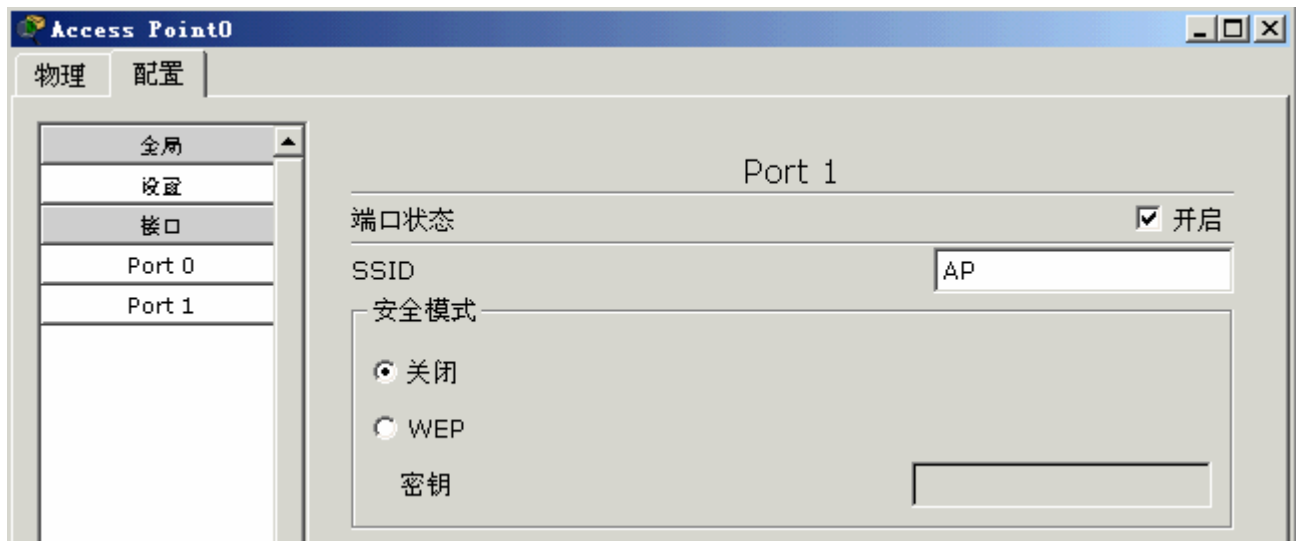


## 2.6.2 无线 AP 配置要点

无线 AP 的物理外观：



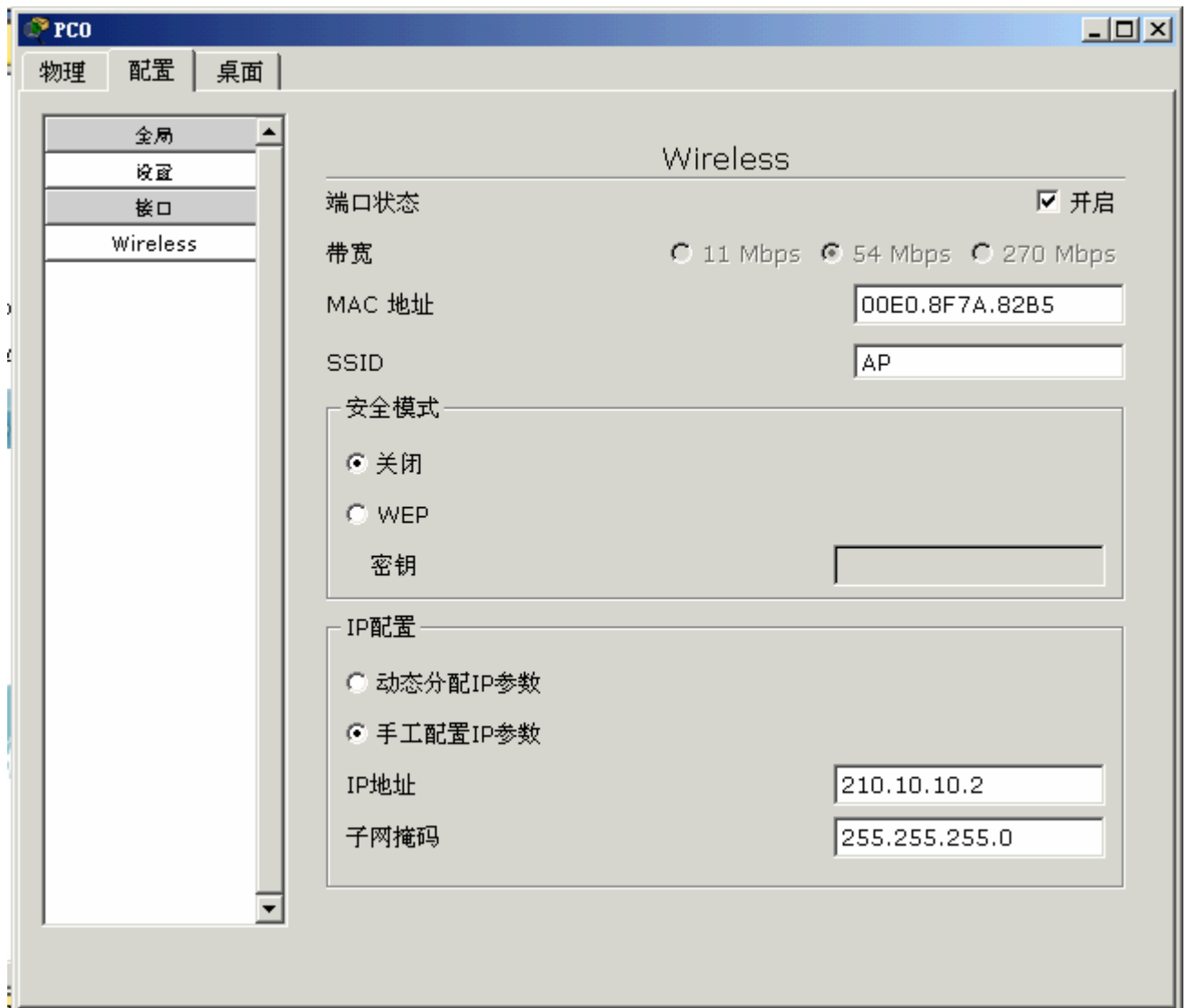
图例中，一个快速以太网口用于连接到上级设备如交换机、路由器，本案例连接到路由器 RT\_ipdata 的 Fa 0/0，另外大家应该还能看到无线 AP 左右两边的天线，适用于无线链接本地的无线网卡使用。



上图中，Port 0 就是用于连接到路由器、交换机的 100M 以太网口，Port 1 端口就是用于组建无线局域网使用的接口。该接口的配置，可以配置 SSID、和适当的安全视图。关于 WEP 加密和 SSID 的概念，不是本手册讲解的内容，如果感兴趣，请参考慧桥通信思科认证培训中心相关课程录像即可！

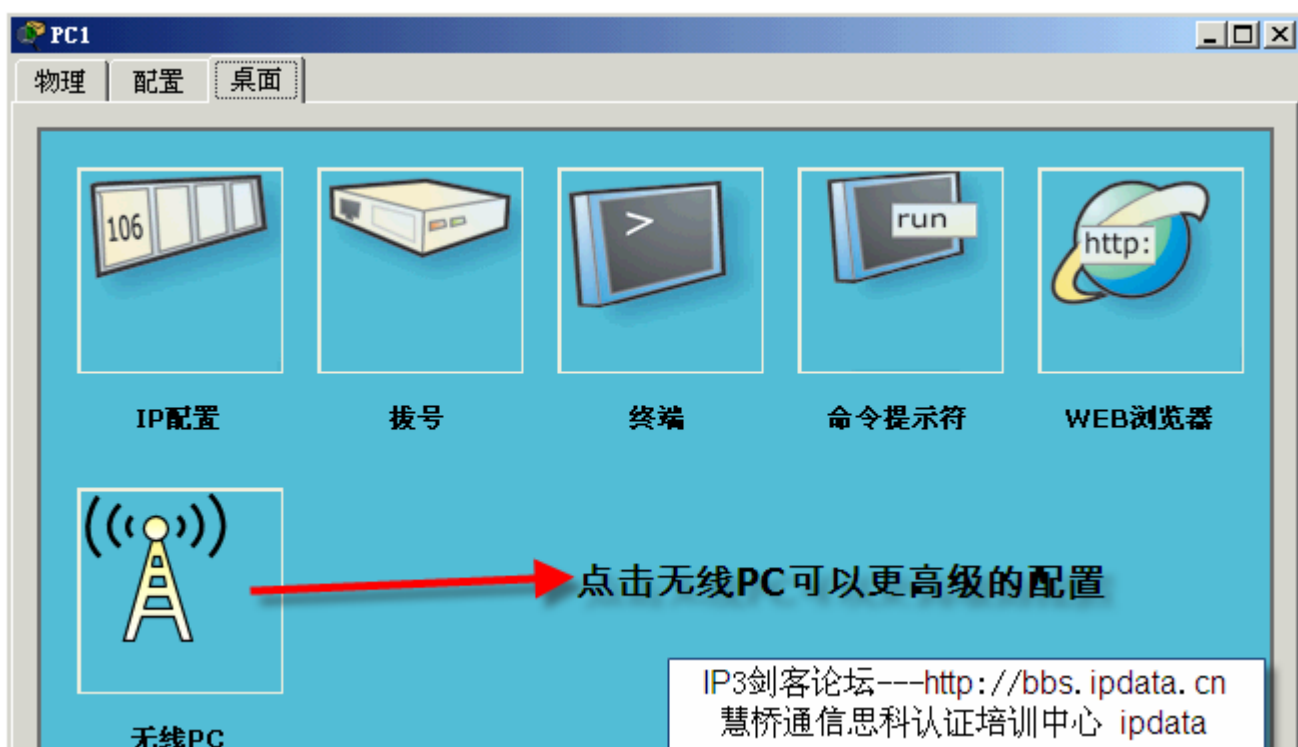
### 2.6.3 无线网卡的配置

图例中的 PC0 无线网卡型号是：PT-HOST-NM-1W，它的配置要点如下图所示：



拓扑图中的 PC1、PC2 的无线网卡型号是：Linksys-WMP300N。该无线网卡的配置也可以象 PT-HOST-NM-1W 那样点击配置选项卡—无线，然后进行必要的配置。

当然 Linksys-WMP300N 还支持更高级的设置，进入高级配置模式方法：点击桌面选项卡，然后点击无线 PC 即可进行更加高级的功能设置，无线网卡状态新能的观察等。



**LINKSYS®**  
A Division of Cisco Systems, Inc.

IP3剑客论坛---<http://bbs.ipdata.cn>  
 慧桥通信思科认证培训中心 ipdata

✕

Link Information
Connect
Profiles

Back
Statistics
Save to Profile

Wireless Network Status

|                              |              |                        |               |
|------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
| <b>Radio Band</b>            | 20MHz        | <b>Network Type</b>    | Mixed B/G/N   |
| <b>Wireless Network Name</b> | Default      | <b>IP Address</b>      | 192.168.0.10  |
| <b>Wireless Mode</b>         | Infrastruct  | <b>Subnet Mask</b>     | 255.255.255.0 |
| <b>Wide Channel</b>          | N/A          | <b>Default Gateway</b> | 192.168.0.1   |
| <b>Standard Channel</b>      | 6 - 2.437GHz | <b>DNS1</b>            | 0.0.0.0       |
| <b>Security</b>              | Disable      | <b>MAC Address</b>     |               |
| <b>Authentication</b>        | Auto         |                        |               |

2.4GHz

**信号强度**  
Signal Strength

**链接质量**  
Link Quality

**Adapter is Active**

**Wireless-N** Notebook Adapter
Wireless Network Monitor v1.0
Model No. **WPC300N**

**LINKSYS®**  
A Division of Cisco Systems, Inc.

IP3剑客论坛---<http://bbs.ipdata.cn>  
 慧桥通信思科认证培训中心 ipdata

✕

Link Information
Connect
Profiles

Below is a list of available wireless networks. To search for more wireless networks, click the **Refresh** button. To view more information about a network, select the wireless network name. To connect to that network, click the **Connect** button below.

| Wireless Network Name | CH | Signal |
|-----------------------|----|--------|
| Default               | 6  | 100%   |
| AP                    | 6  | 100%   |

Site Information

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| <b>Wireless Mode</b> | Infrastruct    |
| <b>Network Type</b>  | Mixed B/G/N    |
| <b>Radio Band</b>    | 20MHz          |
| <b>Security</b>      | Disable        |
| <b>MAC Address</b>   | 0009.7C7C.44D2 |

Refresh
Connect

**无线网卡搜索到的无线接入点，可以人为指定本网卡连接到那个AP上**

2.4GHz

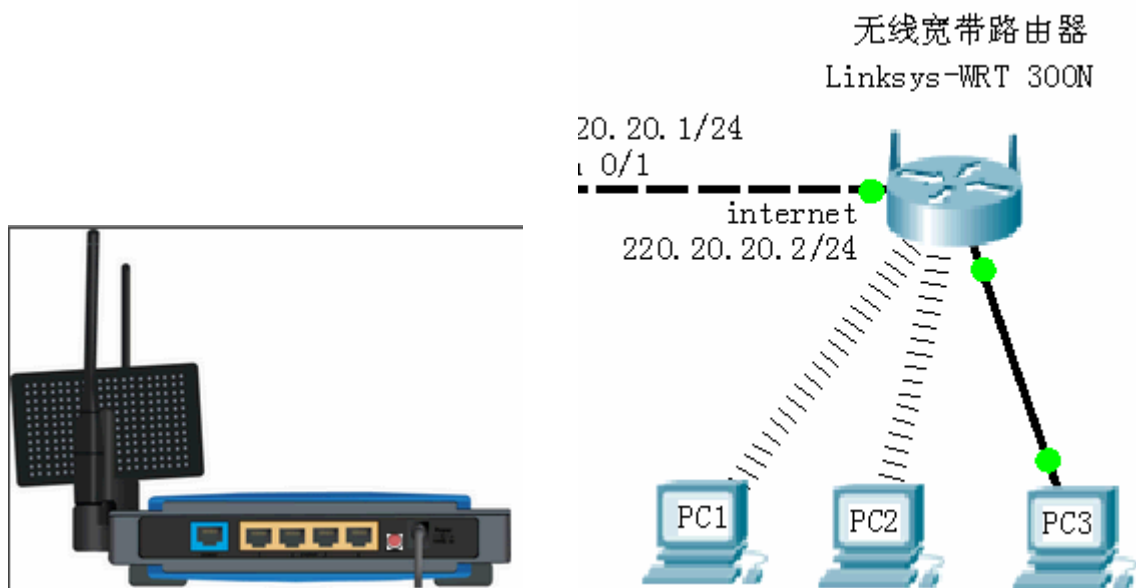
**Adapter is Active**

**Wireless-N** Notebook Adapter
Wireless Network Monitor v1.0
Model No. **WPC300N**



## 2.6.4 无线宽带路由器的配置

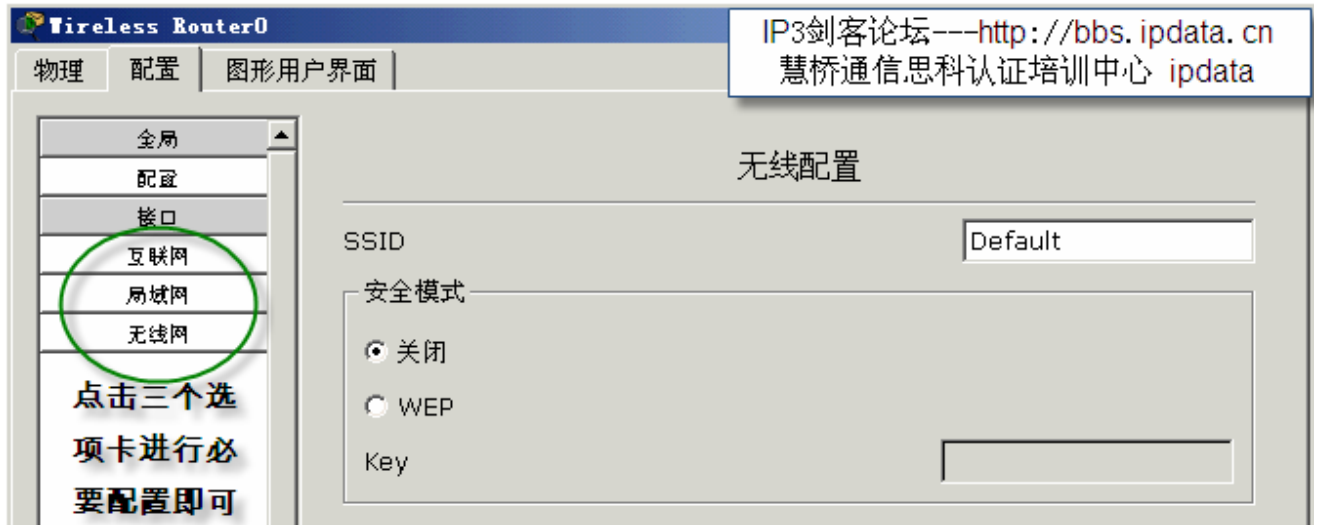
Packet Tracer 提供的无线宽带路由器产品型号是：Linksys-WRT 300N，物理视图如下图所示。



图例中的蓝色的以太网口是用于连接互联网的接口，其余是个以太网口是连接本地局域网的接口，这和我们通常见到的宽带路由器区别不大。但是 Linksys-WRT 300N 内网接口除了 4 个以太网口之外，还有天线

用于连接无线终端，如携带有无线网卡的 PC。这为实际网络组建带来了非常灵活的应用。

Linksys-WRT 300N 是一款无线路由器，那么相应的配置也就有：internet 连接、局域网配置和无线部分的配置，但是配置只需要点击配置选项卡进行必要设置即可，如下图：



当然，也可以切换到 GUI 界面进行更高级的配置，详细配置过程就不做讲解，感兴趣的坛友请自己做实验测试。





## 2.7 进阶篇七：IPv6 地址系统

随着 IPv6 的商业测试进入尾声，IPv6 地址系统将逐渐走向前台。思科认证考试也发生了相应的变化，640-802 版本的 CCNA 考试已经正式引入了 IPv6 的只是考点。不论是处于应付考试之需还是为了未来储备知识技能，IPv6 也是俺们这些从事数据通信的技术人员必备的技能。

本手册不讲解 IPv6 的原理、协议、过渡技术……等等繁琐的技术细节，相关的参考资料请到 IP3 剑客论坛下载学习。本手册重点讲解 Packet Tracer 5.0 版本中我们如何做 IPv6 的实验。

思科的 Packet Tracer 5.0 版本是第一次引入 IPv6 的配置，值得祝贺，O(∩\_∩)O 哈哈~

Packet Tracer 5.0 版本中路由器和二层交换机均不支持 IPv6 地址系统，只有 3560 三层交换机和主机以及服务器支持 IPv6 地址系统。

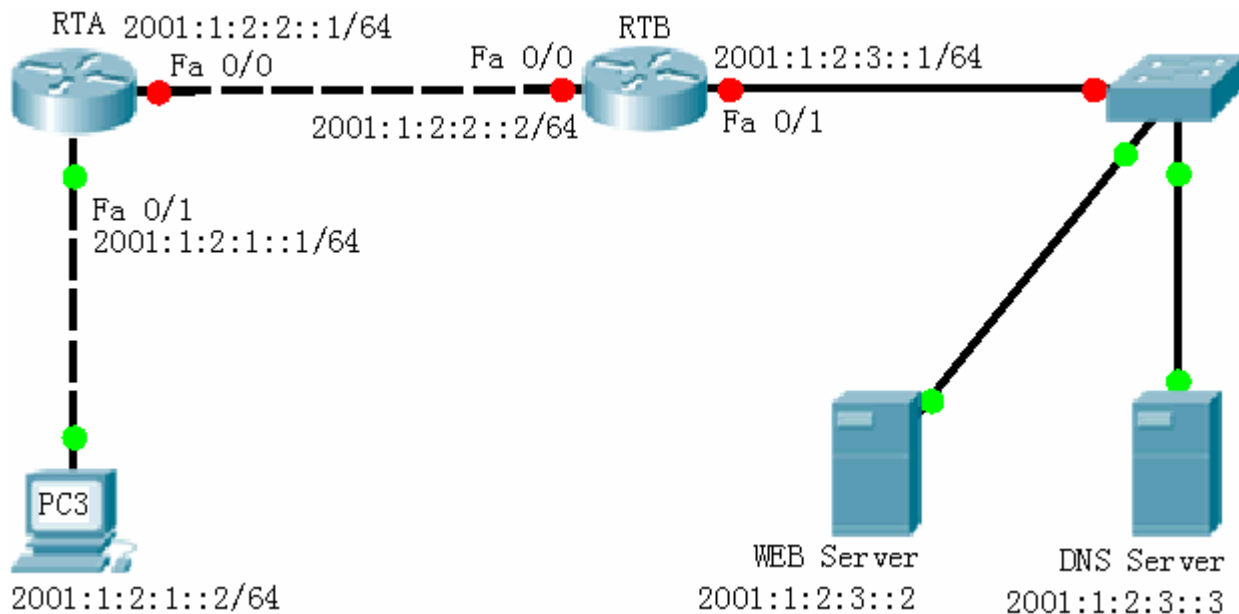
### 2.7.1 IPv6 地址系统规划原则

在 Packet Tracer 5.0 上练习 IPv6 的配置之前，先看看 IPv6 地址分配原则：

- IPv6 网络的规划原则同 IPv4 网络
- IPv6 在各个厂商实现情况不同，选择设备时最好选择路由器（软件实现，容易升级）
- IPv6 技术是 3 层技术，所以在下 2 层技术（VLAN、端口、）上的规划与 IPv4 完全相同
  - ◇ 规划的时候要注意 IPv6 网络和 IPv4 网络的差异性
  - ◇ IPv6 公网地址极其丰富（设计时可以有较大的富余量）
- 具有即插即用特色的无状态地址自动配置技术
- 目前还基本没有纯的 IPv6 网络，一般都是组建一个 IPv4、IPv6 共存的双栈网络，二者可互为备份，或者把其中一个做为带内管理网络，比如把 IPv4 网络做为管理网络，用它来管理 IPv6 网
- IPv6 公网地址由 IANA 统一进行分配
- IPv6 也有类似 IPv4 私网地址：FEC0::/10
- 终端主机一般用无状态地址自动配置技术来进行地址配置，无须 DHCP 服务器分配 IPv6 地址
- 注意某些过渡技术使用特殊地址，如 6to4、ISATAP 等
- 目前中国的公网 IPv6 地址主要是以 2001: 及 3FFE: 开头的地址块
- 根据 EUI-64 规范，主机 ID 只能是 64 位，故把路由器连接主机的业务地址网段都规划为 64 位前缀
- 为便于扩展及统一，一般把路由器之间的互联地址也规划为 64 位前缀
- 网段地址要连续，便于聚合，并尽量使 IPv6 地址与原来的 IPv4 地址有一定对应关系，要预留做为 Loopback 地址的网段，

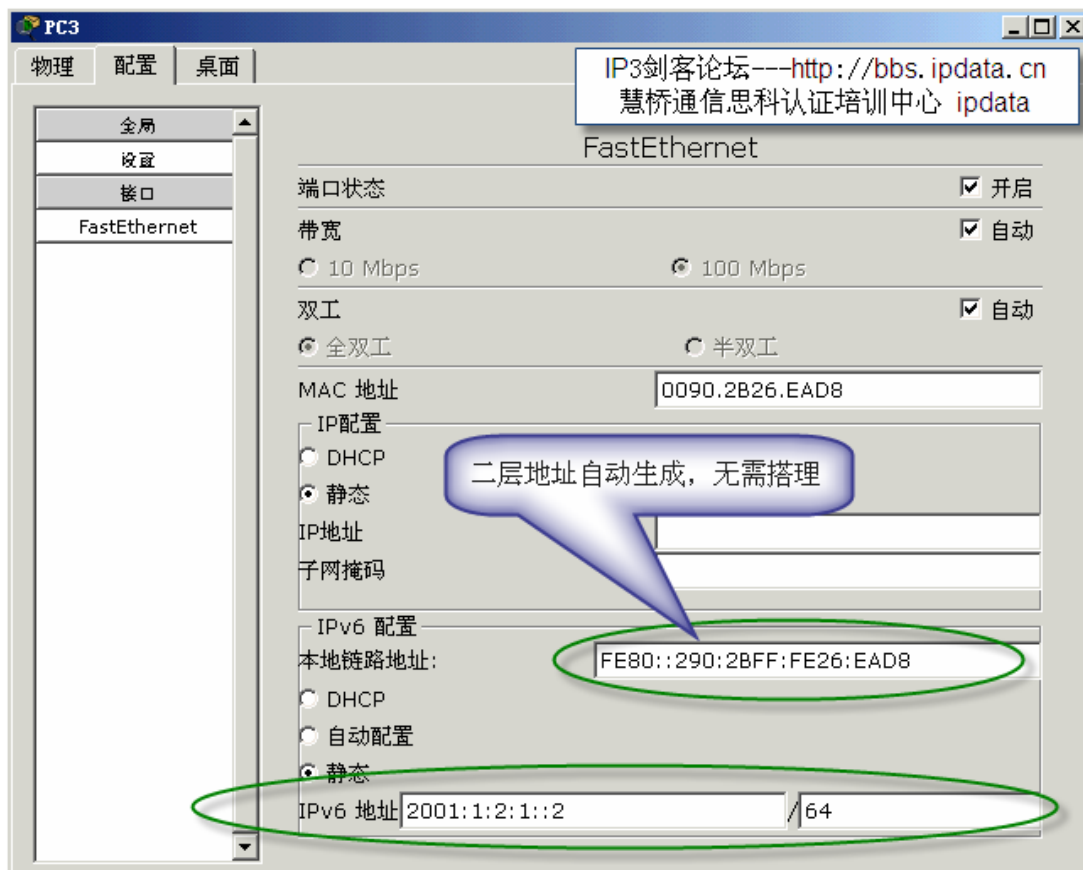


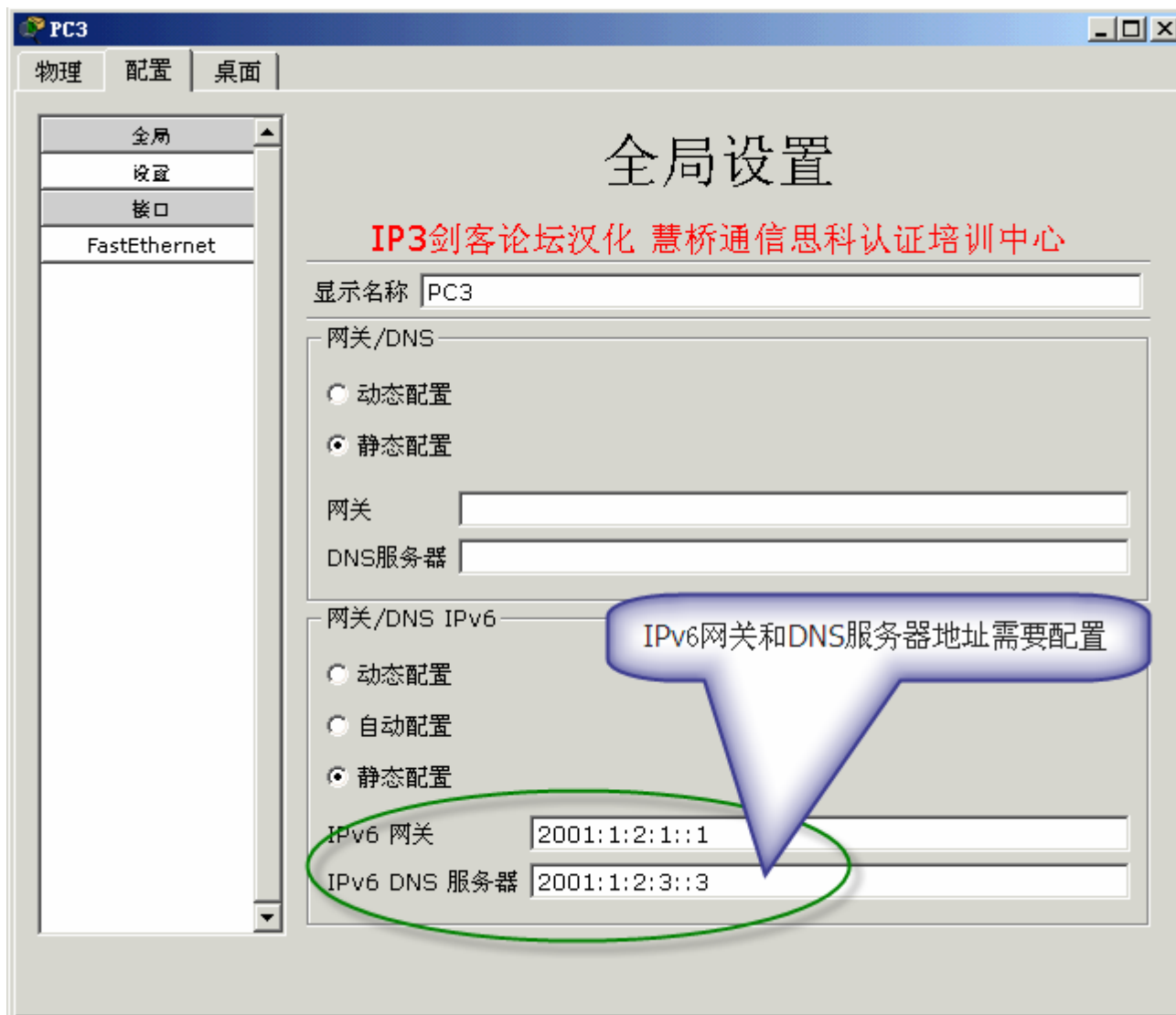
## 2.7.2 IPv6 地址配置练习



配置任务拓扑图如上图所示，考虑到 CCNA 层面牵涉的 IPv6 知识还相对较为简单，不会涉及到隧道技术等，所以网络 IPv6 地址规划中，整网是一个纯粹的 IPv6 地址规划。

### ■ 第一步，配置 PC3 的 IPv6 地址





## ■ 第二步，配置 RTA 路由器 Fa 0/1 接口地址

```
RTA(config)#interface fastethernet 0/1
```

```
RTA(config-if)#no shutdown
```

```
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
```

RTA(config-if)#ipv6 address 2001:1:2:1::1/64 ; 给接口配置 IPv6 地址的关键字是 **ipv6!**

RTA(config-if)#end

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

RTA#show ipv6 route ; 查看 IPv6 地址系统的路由命令

IPv6 Routing Table - 3 entries

Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP, U - Per-user Static route, M - MIPv6

I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary

O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

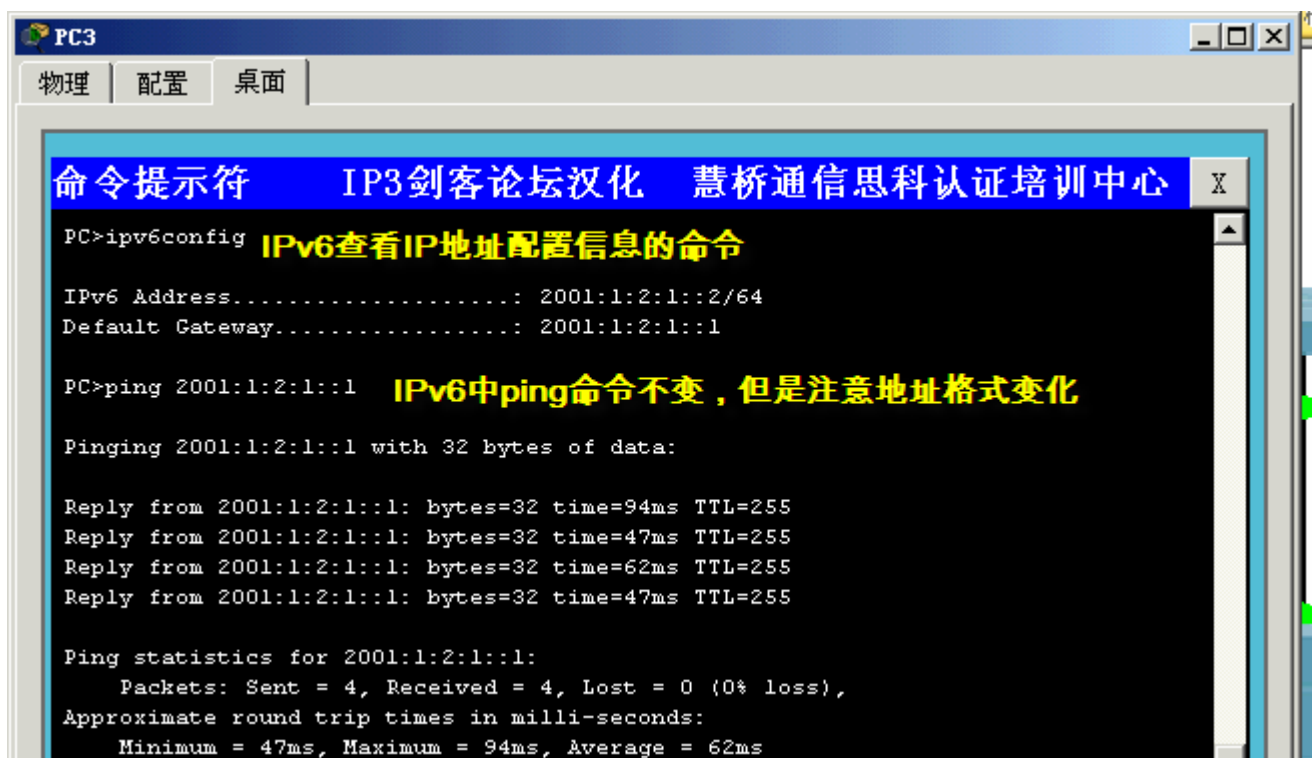
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, D - EIGRP, EX - EIGRP external

C 2001:1:2:1::/64 [0/0] via ::, FastEthernet0/1

L 2001:1:2:1::1/128 [0/0] via ::, FastEthernet0/1

L FF00::/8 [0/0] via ::, Null0

验证 PC3 能否 ping 通自己的网关 2001:1:2:1::/64



- 同理,完成 RTA 的 Fa 0/0 接口、RTB 的 Fa0/0、Fa0/1 接口地址配置,还有 WEB Server、DNS Server 的 IPv6 地址信息配置!

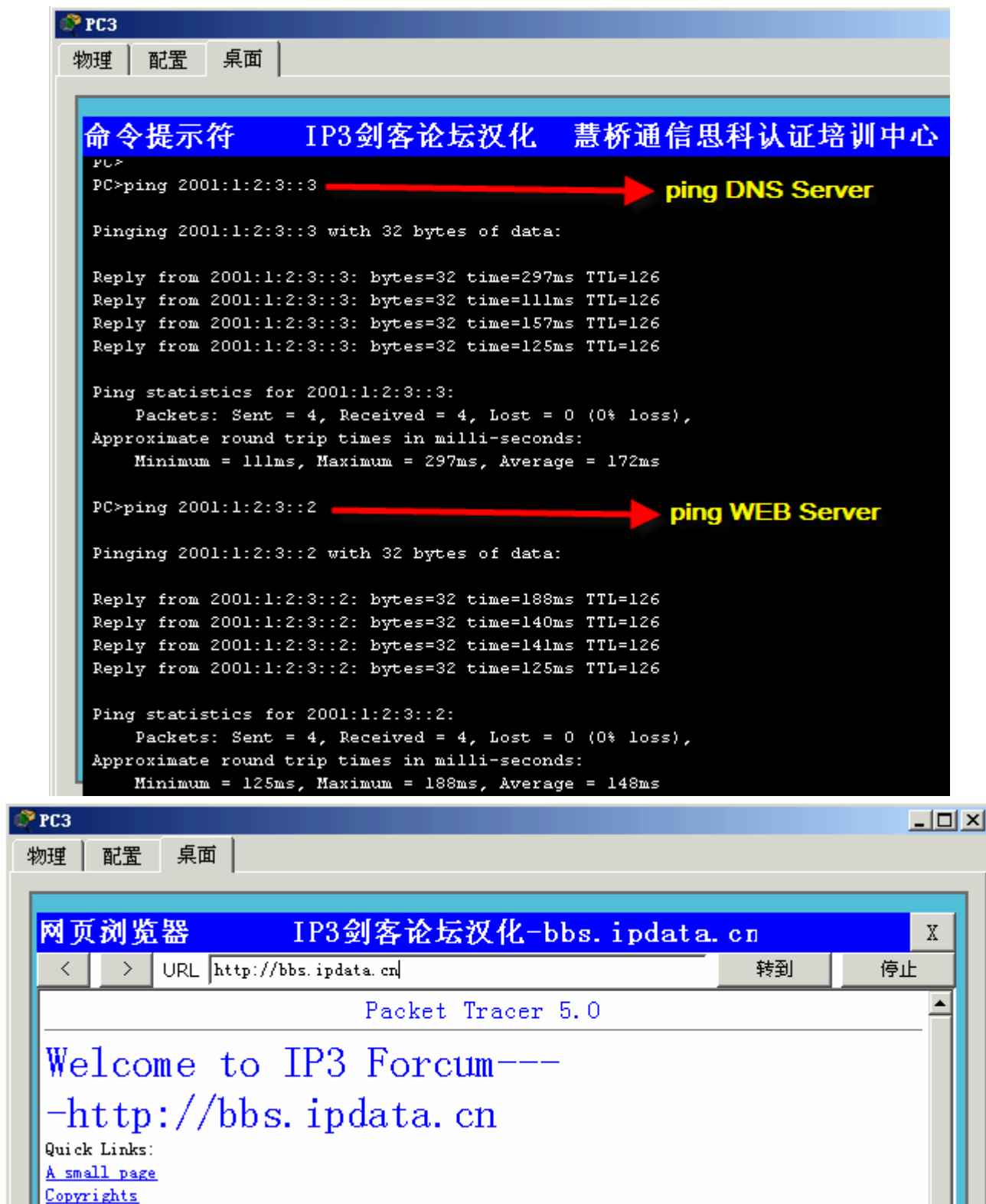
- 配置 IPv6 静态路由

分别在 RTA、RTB 路由器上配置静态路由

RTA(config)#ipv6 route 2001:1:2:3::0/64 2001:1:2:2::2

RTB(config)#ipv6 route 2001:1:2:1::0/64 2001:1:2:2::1

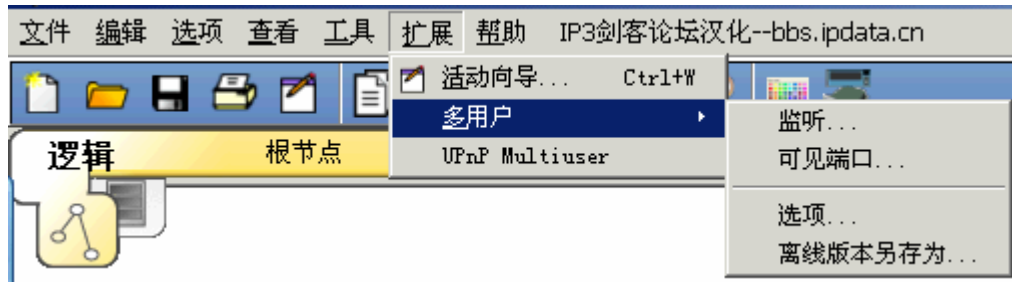
## ■ 验证测试



## 2.8 进阶篇九：多用户功能

Packet Tracer 5.0 版本最为重要的是新增加了一个“多用户特性”，这个特性能够让不在同一个地理位置但是网络能够连通的两个或者更多个网友一起协作完成一个大型的网络拓扑，还可以基于该功能进行游戏等。实现不同地域的两个甚至更多网友通信的核心是 TCP 套接字。

进入多用户互联的方式如图所示：



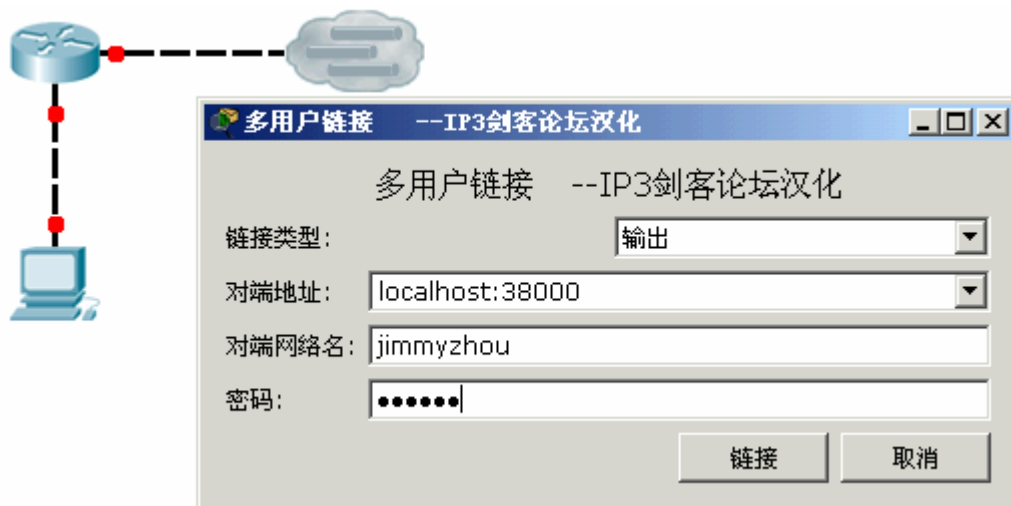
多用户功能组网配置几个关键性的地方：

- 选择多用户连接设备。

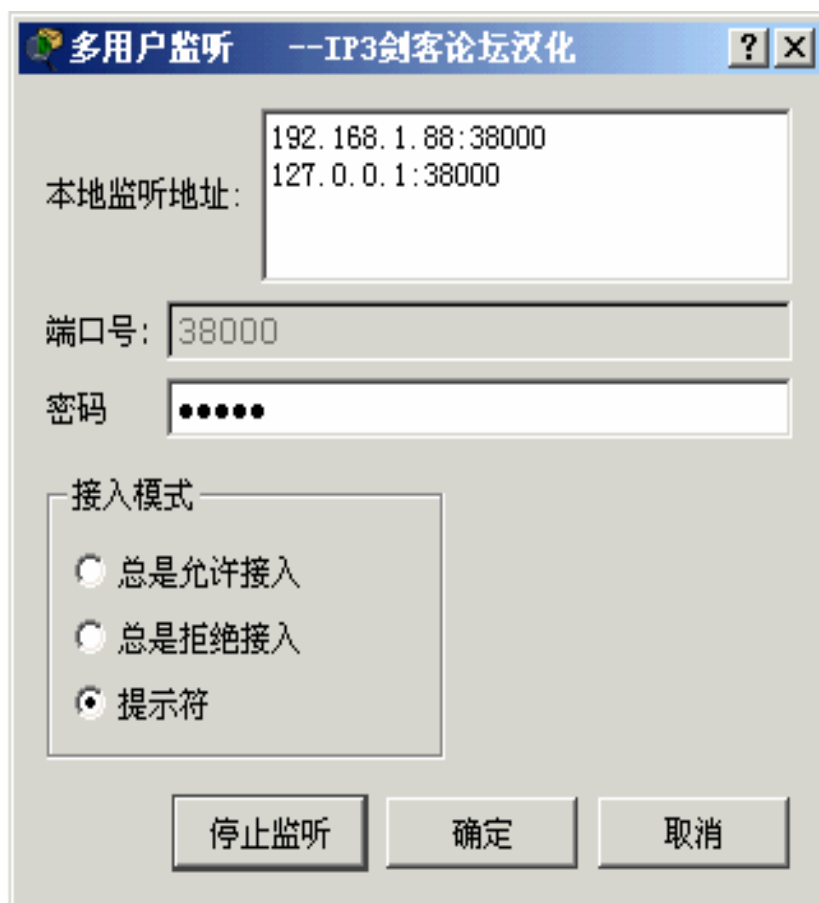


设备类型区有一个多用户连接类型，该类型的设备列表区中有且只有一个Multiuser网络云，点击并拖拽到工作区。

- 点击多用户图标进行必要的配置，如下图：



- 本地监听选项：



- 需要注意的是：一些网友计算机 IP 地址如何 ipdata 本人的一样处于内网，外网并不知道我私网 IP 地址，怎么办呢？问题很好解决，在你的网络出口路由器上做静态映射即可！如下图。这样就将本人的私网 IP 地址 192.168.1.88:38000 和 ipdata 办公室的出口公网地址(PPPoE 拨号获取的 IP 地址)的 TCP=38000 对应起来，你远程的朋友通过访问：公网 IP:38000 就直接映射进入了你主机！

| ID | 虚拟服务名称        | 内网主机IP地址     | 协议  | 外部端口  | 内部端口  | 删除 |
|----|---------------|--------------|-----|-------|-------|----|
| 1  | Packet Tracer | 192.168.1.88 | TCP | 38000 | 38000 | 删除 |

有关多用户连接的测试，IP3 剑客论坛 jimmyzhou 管理员和 joyfly 版主已经第一时间进行了测试，请感兴趣的坛友访问如下两个连接

多用户功能测试的主题帖：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=646&extra=page%3D1>

多用户功能在线技术视频：<http://bbs.ipdata.cn/viewthread.php?tid=1000&extra=page%3D1>