

# SKW99 2x2 MIMO WLAN Module

## 软件使用说明

### 文档信息

标题 SKW99 2x2 多 I/O 无线模块软件使用说明

文档类型 软件使用说明

文档编号 SL-18050044

版本日期 V1.01 17-May-2018

秘密等级 公开

---

此文档适用于以下产品：

产品名称	产品型号	产品状态
SKW99	SKW99 (09293)	量产

---

SKYLAB 保留本文档及本文档所包含的信息的所有权利。SKYLAB 拥有本文档所述的产品、名称、标识和设计的全部知识产权。严禁没有征得 SKYLAB 的许可的情况下复制、使用、修改或向第三方披露本文档的全部或部分内容。

SKYLAB 对本文档所包含的信息的使用不承担任何责任。没有明示或暗示的保证，包括但不限于关于信息的准确性、正确性、可靠性和适用性。SKYLAB 可以随时修订这个文档。可以访问 [www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn) 获得最新的文件。

Copyright © 2018, 深圳市天工测控技术有限公司。

SKYLAB® 是深圳市天工测控技术有限公司在中国的注册商标。

## 目录

1 系统管理 .....	5
1.1 修改登录密码 .....	5
1.2 系统升级 .....	6
1.3 备份/恢复系统配置 .....	7
1.3.1 备份系统配置 .....	8
1.3.2 恢复系统配置 .....	10
1.4 恢复出厂设置 .....	12
1.5 重启系统 .....	12
1.6 定时任务 .....	13
1.7 设置开机启动项 .....	14
1.8 系统时间设置 .....	16
1.9 增减软件包 .....	17
1.9.1 添加软件包 .....	17
1.9.2 删减软件包 .....	19
1.10 关闭某个进程 .....	20
1.11 界面中英文切换 .....	21
1.12 系统日志管理 .....	21
1.13 远程管理 .....	22
2 网络配置 .....	23
2.1 更改局域网 IP 地址 .....	23
2.2 绑定 IP 地址 .....	24
2.3 网络诊断工具 .....	26
2.4 配置 DHCP 参数 .....	28
2.5 禁用/启用 DHCP 动态分配 .....	29
2.6 IPv4 静态路由配置 .....	30
2.7 VLAN 配置 .....	33
2.8 防火墙配置 .....	37

---

2.8.1 防火墙基本配置 .....	37
2.8.2 端口转发 .....	39
2.9 WAN/LAN 的翻转 .....	40
2.10 配置 DHCP 和 DNS .....	41
3 无线配置 .....	43
3.1 关闭/启用 wifi .....	43
3.1.1 关闭 wifi .....	44
3.1.2 启用 wifi .....	44
3.2 隐藏 WIFI 信号 .....	45
3.3 修改无线名称 .....	46
3.4 修改无线密码 .....	47
3.5 禁用/启用 WPS .....	48
3.6 模块做站点 .....	49
3.7 模块做中继 .....	52
3.8 模块做 AP .....	57
3.9 无线设备参数配置 .....	59
3.10 无线接口高级配置 .....	60
4 拓展功能 .....	61
4.1 挂载 4G 模块 .....	61
4.2 串口透传 .....	62
4.2.1 串口作为服务端 .....	62
4.2.2 串口作为客户端 .....	64
4.3 挂载 USB 摄像头 .....	65
5 版本历史 .....	66
6 联系方式 .....	66

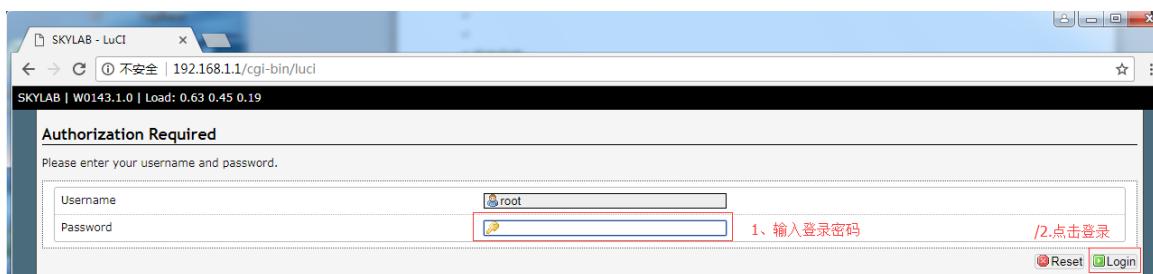
---

## 1 系统管理

### 1.1 修改登录密码

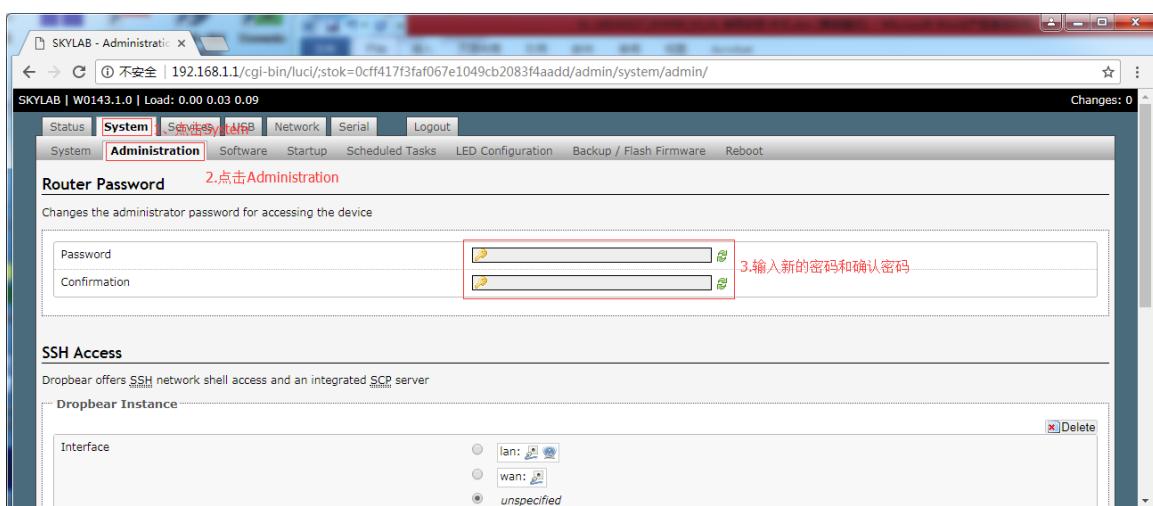
登录密码是登录路由配置界面的密码，也是保证路由器安全的密码。SKW99 默认初始密码为 admin，通过网页可以修改登录密码，密码不能取消，只能修改。

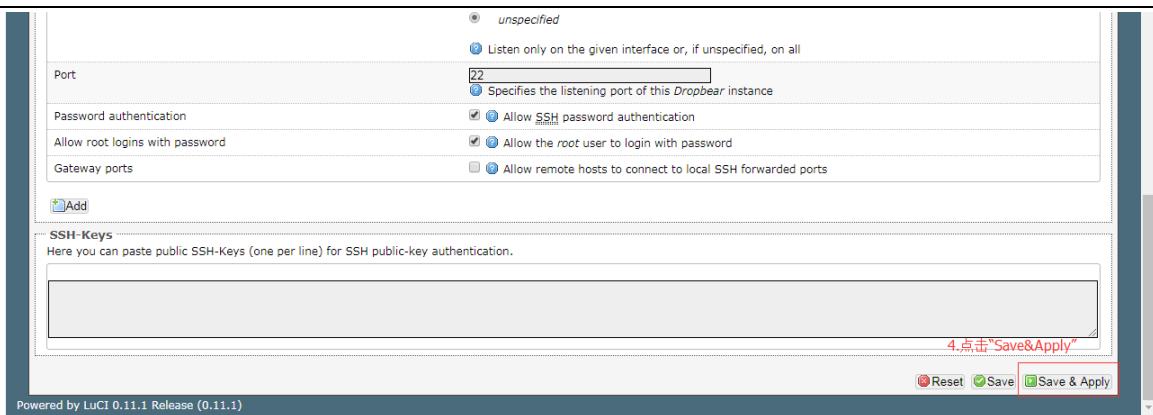
(1) 使用浏览器登录到开发板的 Web 界面，如下图所示



输入密码，点击 login，进入管理界面。

(2) 进入到管理界面后，点击“System”>“Administration”，依次输入新的密码和确认密码。点击“Save&Apply”。



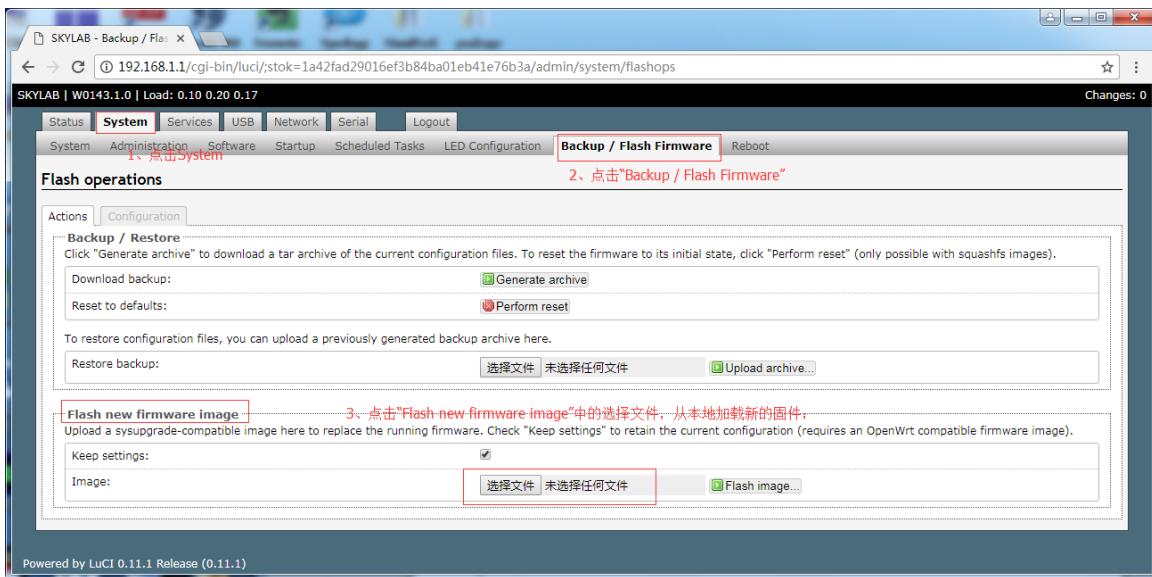


(3) 注意：如您已经忘记密码，请长按复位按钮，恢复到出厂设置。

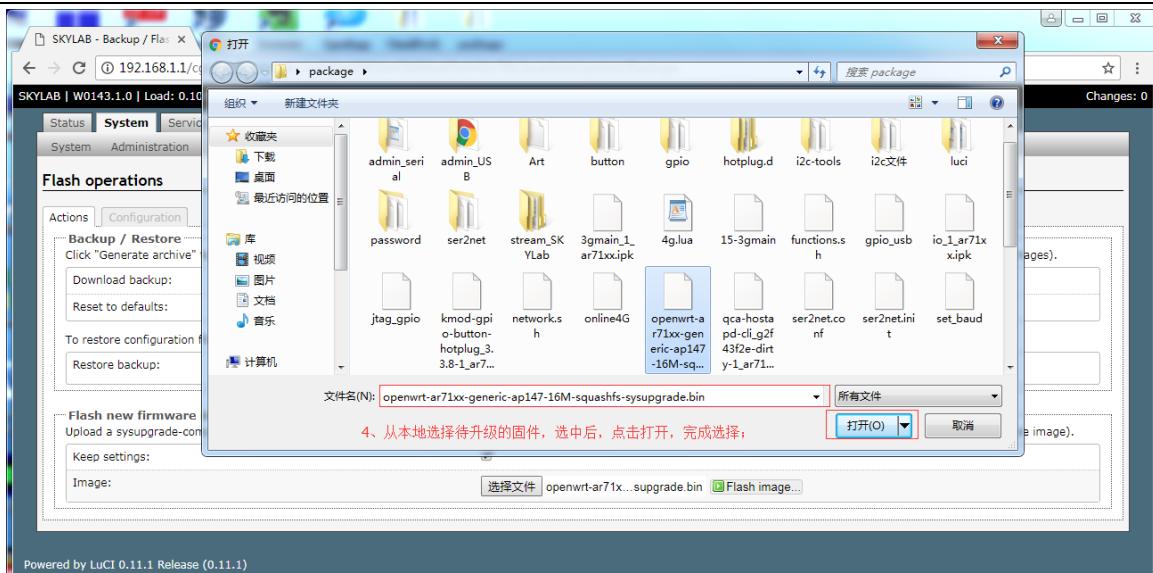
## 1.2 系统升级

当系统增加一些新的功能或优化一些存在的不足后，需要升级系统，SKW99 提供了系统升级的功能。下面是具体操作方法：

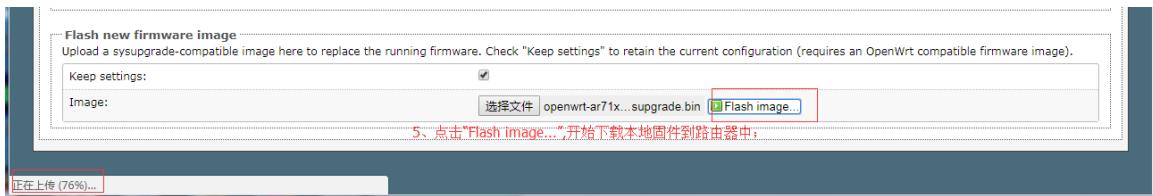
(1) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“System”>>“Backup / Flash Firmware”，进入系统 Flash 操作界面。点击“Flash new firmware image”中的“选择文件”；



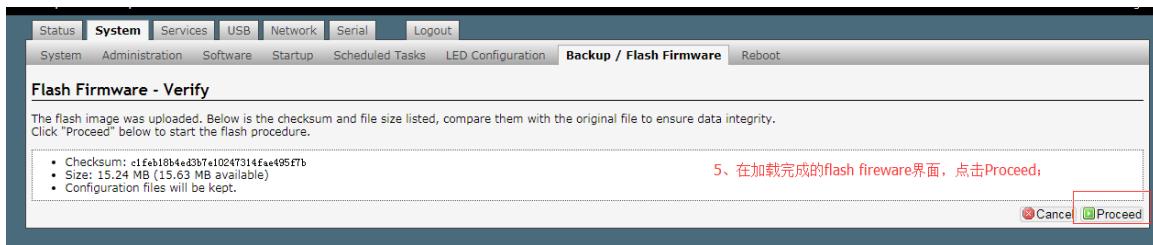
(2) 从本地选择固件，点击打开，完成固件选择；



(3) 点击“Flash image...”，开始下载本地固件到路由器中，在界面左下角可以查看下载进度，下载完成后进入到 flash firmware 界面。



(4) 在 flash firmware 界面中，点击 Proceed，等待系统升级完成。

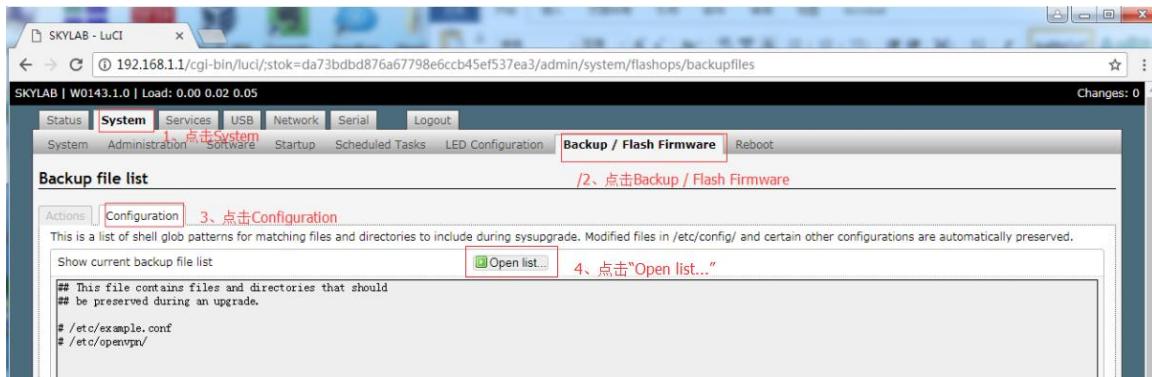


## 1.3 备份/恢复系统配置

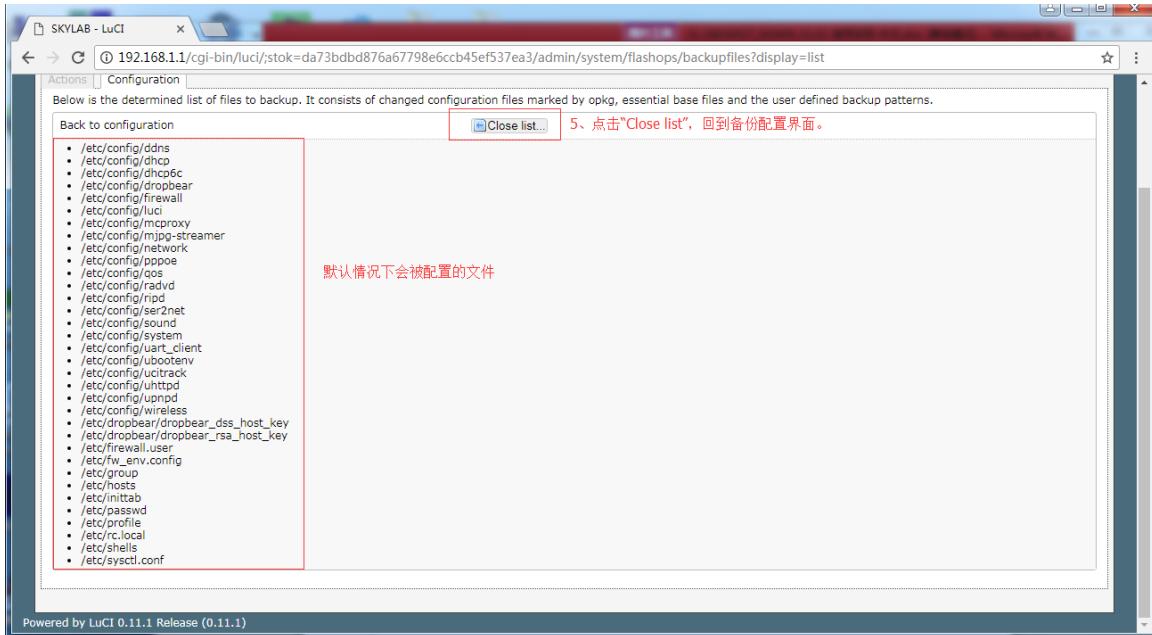
备份配置可以在系统配置信息被修改后，恢复到你备份的状态。下面是备份和恢复配置的方法：

### 1.3.1 备份系统配置

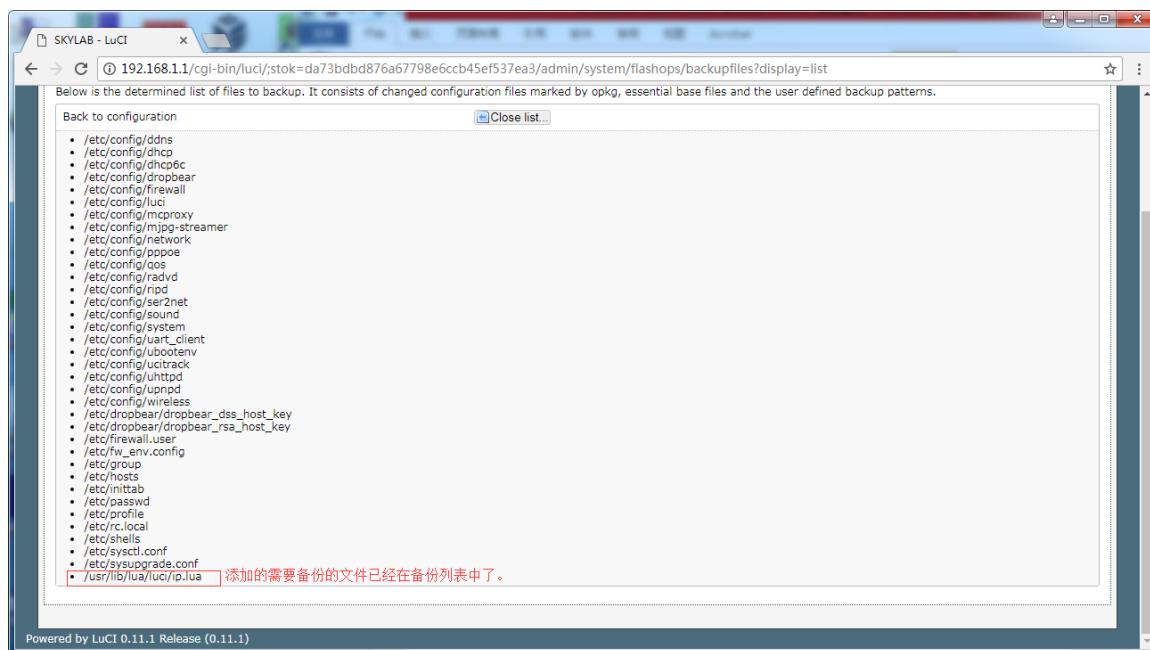
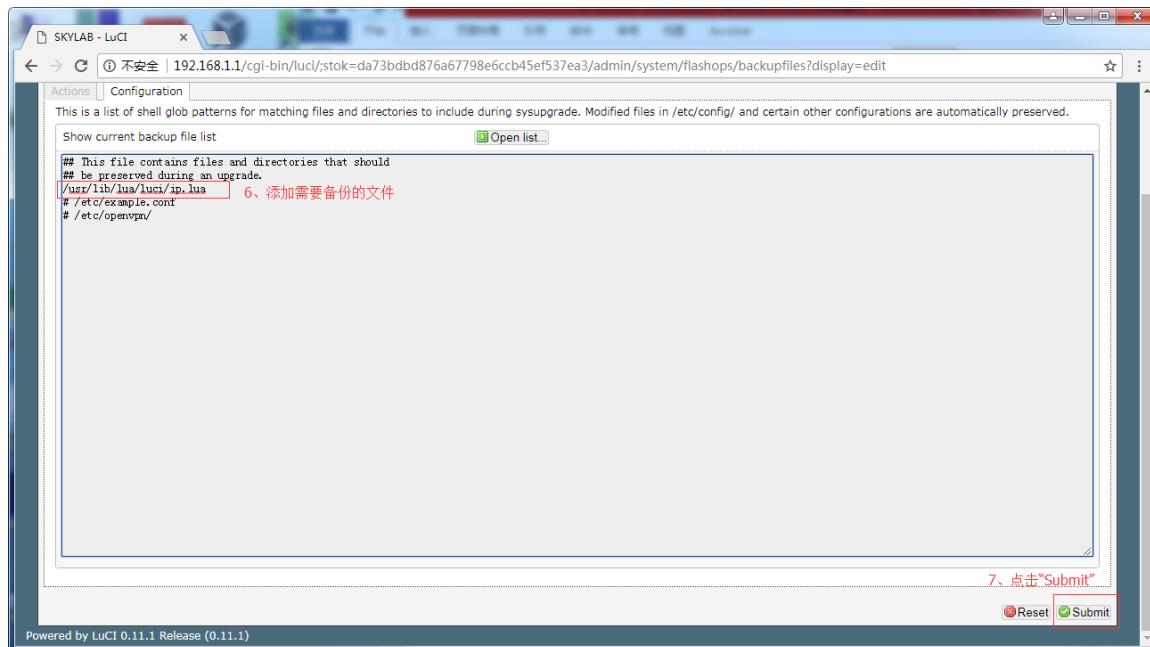
(1) 通过浏览器进入路由器管理界面，点击“System”>>“Backup / Flash Firmware”。进入系统 Flash 操作界面，点击“Configuration”。



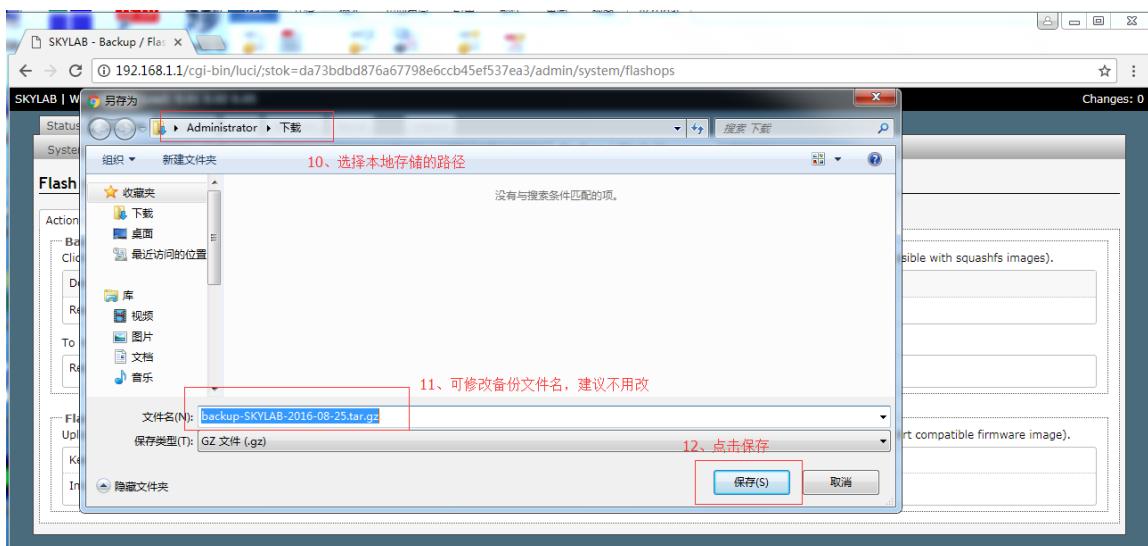
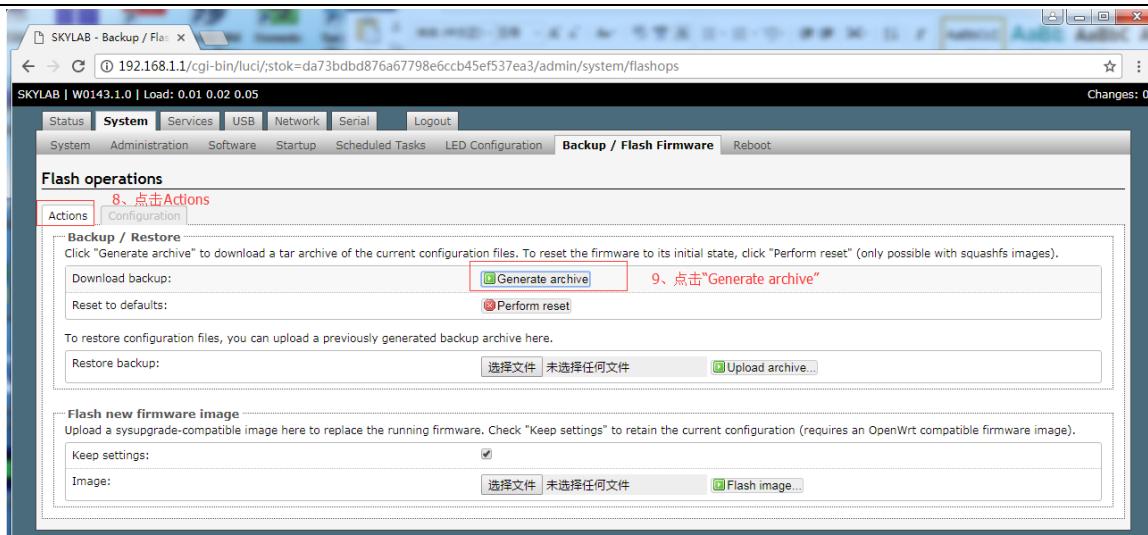
(2) 在备份配置界面中，点击“Open list...”，查看默认将会备份的文件。点击“Close list...”返回到备份配置界面。



(3) 在配置框中，添加需要配置的文件，点击“Submit”，提交后，点击“Open list...”查看将要被备份的文件。

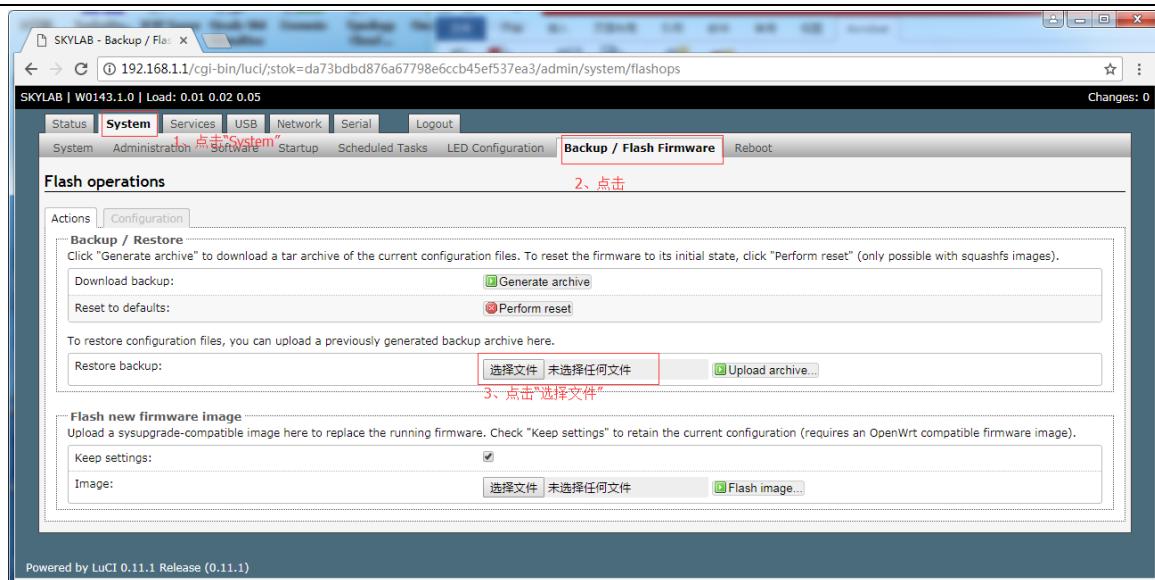


(4) 在备份列表界面, 点击“Actions”, 回到 flash 操作界面。点击“Generate archive”, 出现备份文件另存的弹框, 在弹框中选择保存路径, 点击“保存”。

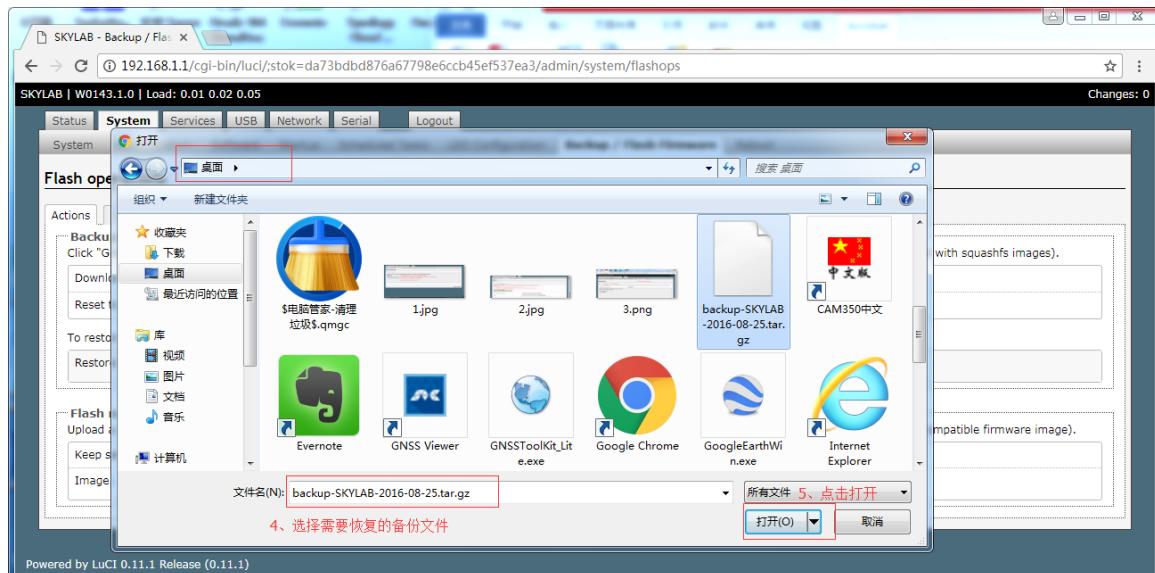


### 1.3.2 恢复系统配置

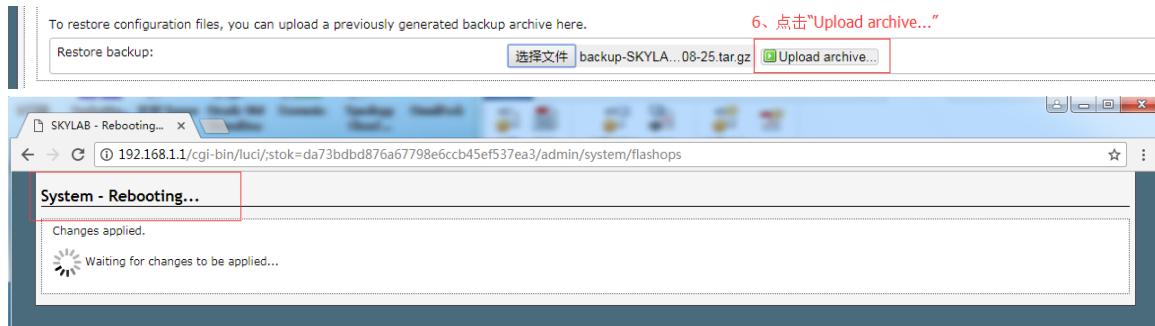
(1) 通过浏览器进入路由器管理界面，点击“System”>> “Backup / Flash Firmware”。进入系统 Flash 操作界面。点击“选择文件”，弹出本地文件选择框。



(2) 在本地文件选择框中，选择要恢复的文件，点击“打开”，完成恢复文件的选择。



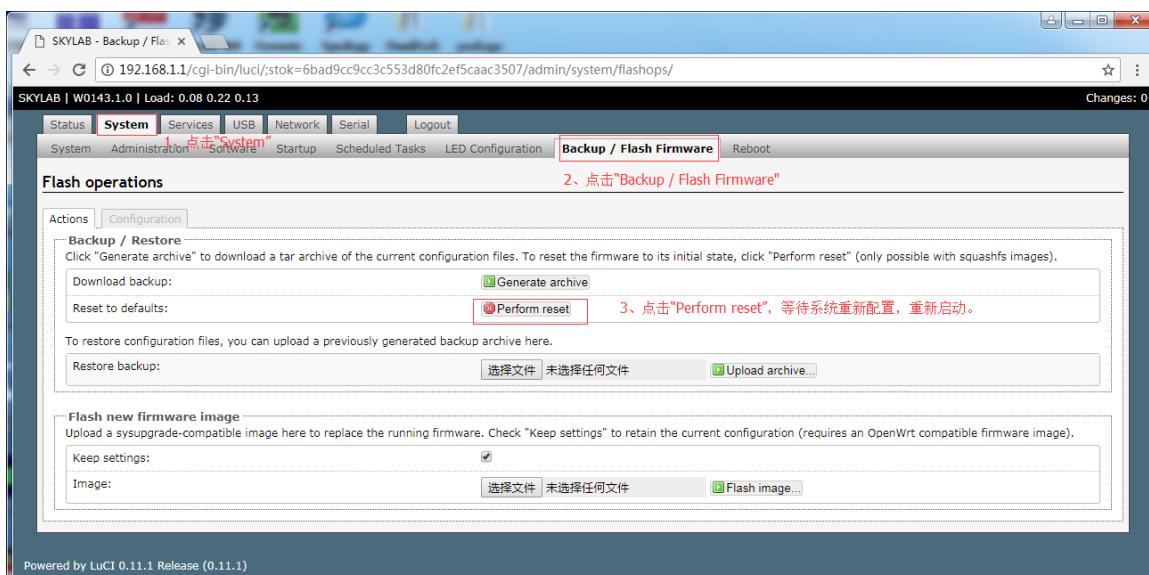
(3) 回到 Flash 操作界面，点击“Upload archive...”，系统进入重启。完成备份的恢复。



## 1.4 恢复出厂设置

对于一些特殊情况，如忘记 wifi 密码等，我们可以将系统恢复到出厂状态，重新进行配置。出厂设置还可以通过长按 **reset** 按键实现。下面的是使用网页恢复出厂设置的方法：

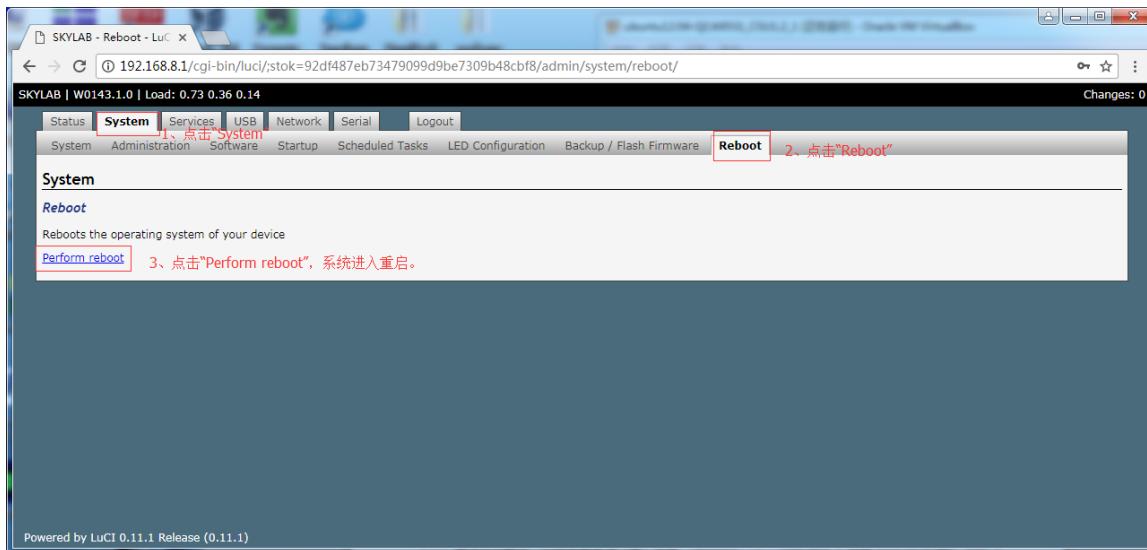
(1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“Backup / Flash Firmware”，进入系统 Flash 操作界面。点击“Actions”>>“Backup / Restore”>>“Perform reset”，等待系统恢复配置，重新启动。



## 1.5 重启系统

SKW99 提供通过 web 界面重启系统的功能，下面是具体操作方法：

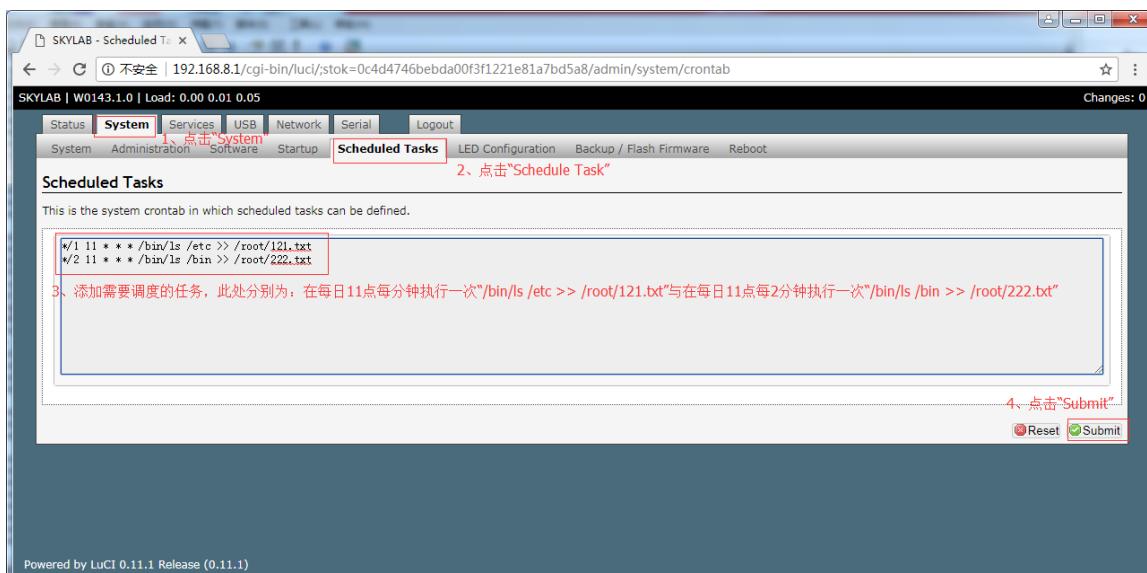
(1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“Reboot”，来到重启界面，点击“Perform reboot”系统进入重启。



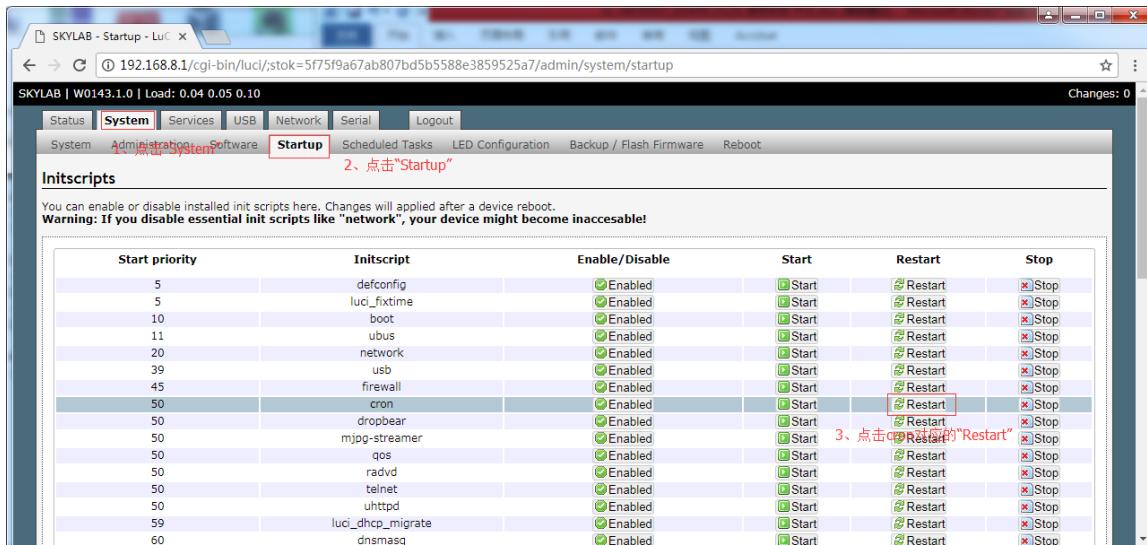
## 1.6 定时任务

SKW99 中集成 crontab 的功能，支持在一定时间间隔调度一些命令的执行。下面将介绍此功能的具体使用方法：

（1）通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“Scheduled Tasks”，进入计划任务界面。添加需要调度的任务与执行的时间周期，点击“submit”。



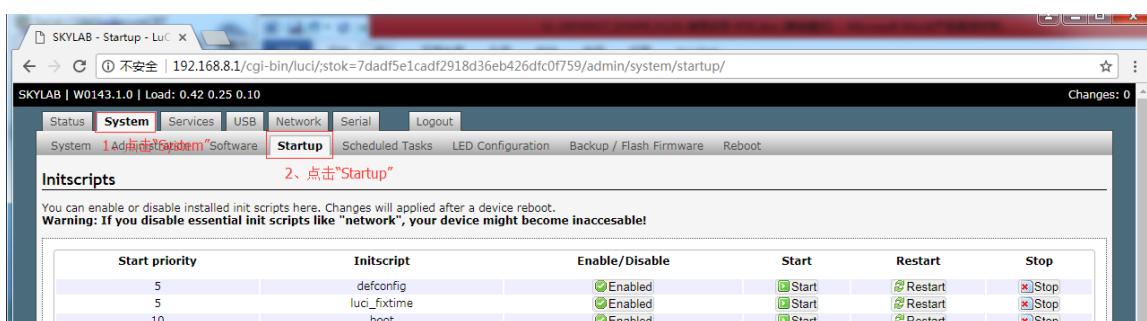
(2) 添加任务，需要启动 crond。下面是重启 crond 进程的方法。点击“System”>“Startup”，点击 crond 对应的“Restart”。

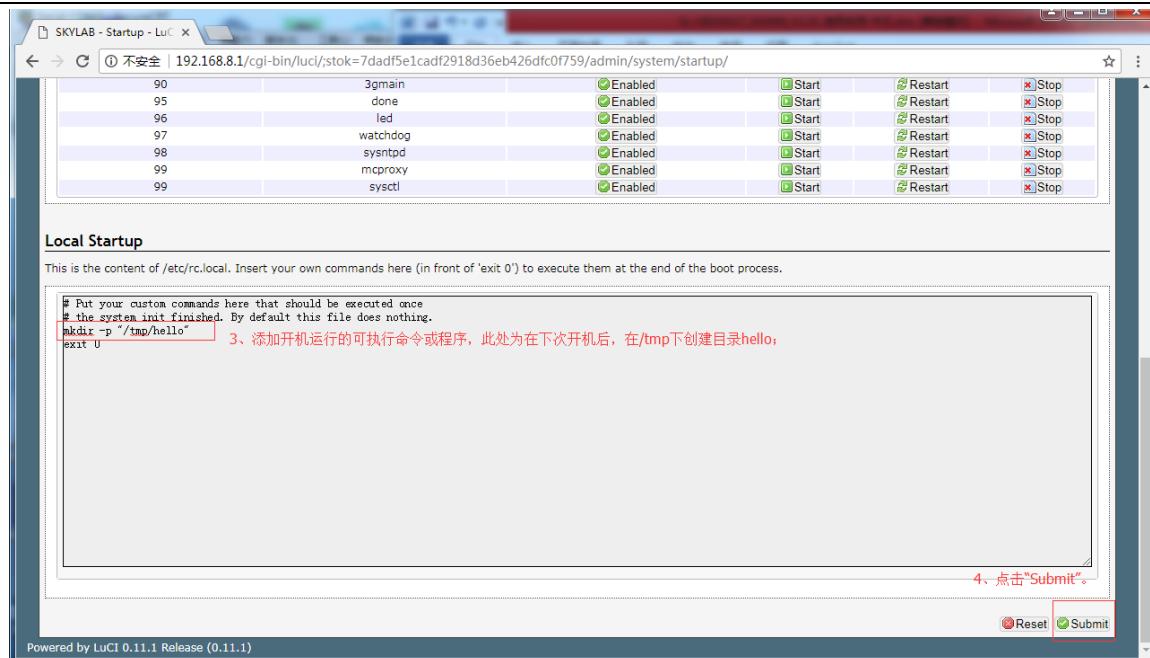


## 1.7 设置开机启动项

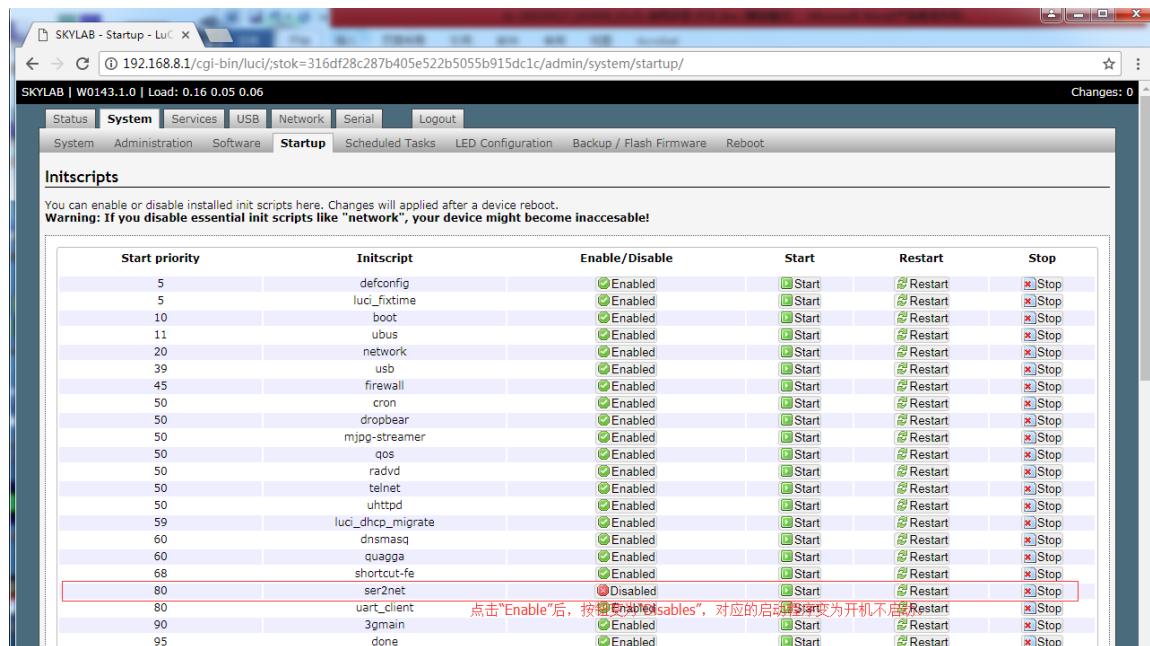
SKW 支持用户设置开机自启动项，下面以是设置操作：

(1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>“Startup”，在 Local Startup 中添加在开机时需要执行的脚本，点击“Submit”





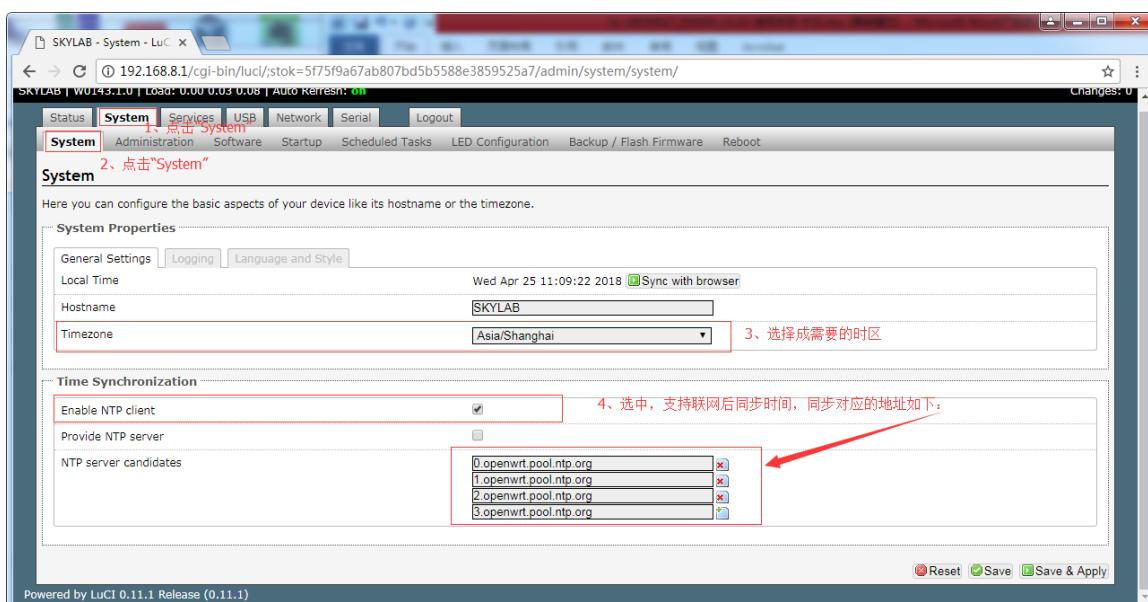
(2) 对于“Initscript”中列举的启动脚本，都是开机默认启动的，点击“enable”，使得它变为开机不再默认启动。



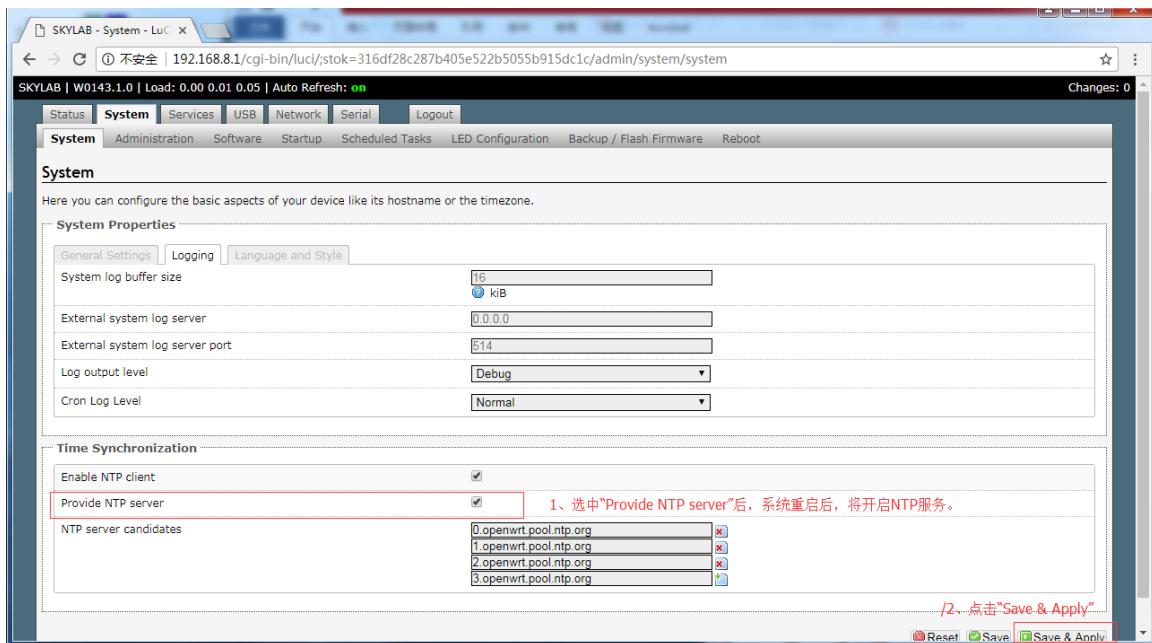
## 1.8 系统时间设置

SKW99 默认设置的时区为 UTC， 默认使能 NTP 在联网时自动获取时间。下面介绍系统时间的修改方法：

(1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>“System”，在“System Properties”>“General Settings”>“Timezone”对应的选框选择时区。点击“Local Time”>“Sync with browser”是同步到本地时间。点击“Save & Apply”。



(2) 选中“Provide NTP server”，点击“Save & Apply”，重启系统后，SKW99 将开启 NTP 服务器。



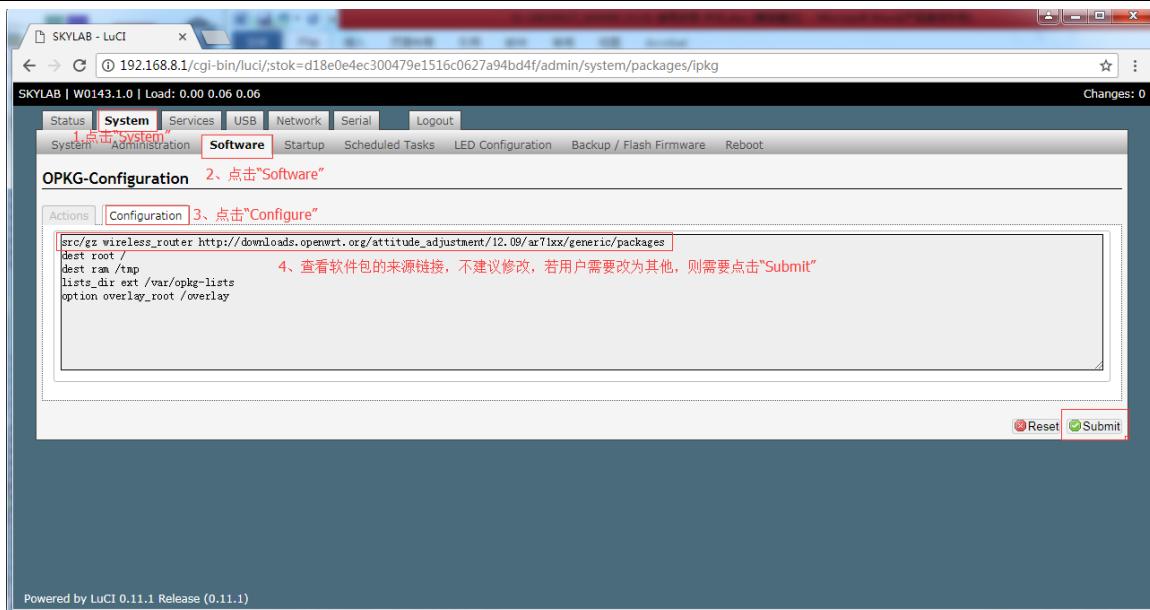
## 1.9 增减软件包

SKW 支持软件包的扩展，同时也支持用户删减自己不需要的软件包，但在不清楚对应功能模块的情况下建议不要删减，以免引起其他问题。下面分别介绍增加软件包和删除软件包的方法：

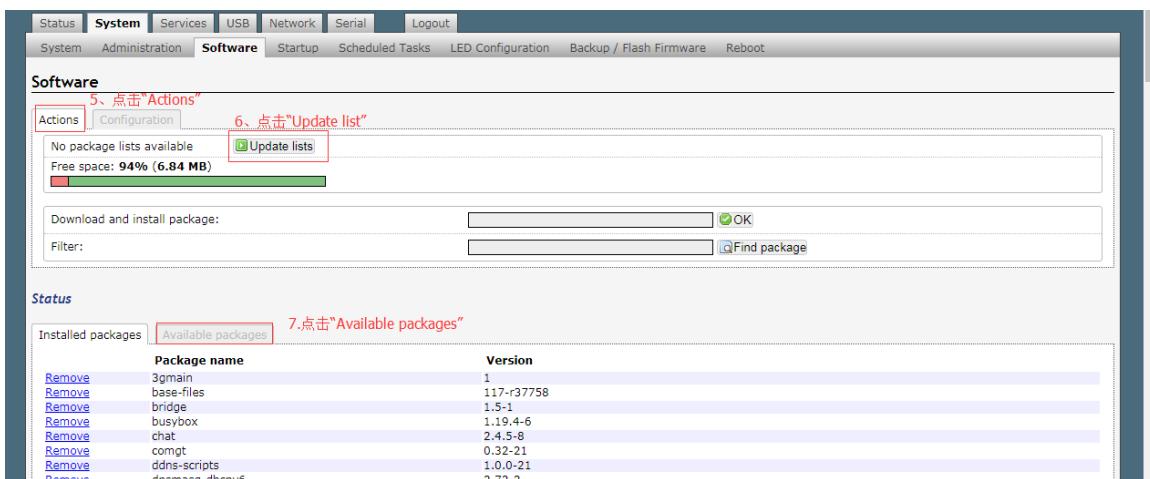
### 1.9.1 添加软件包

注意：增加软件包时，要保证模块处于联网状态。

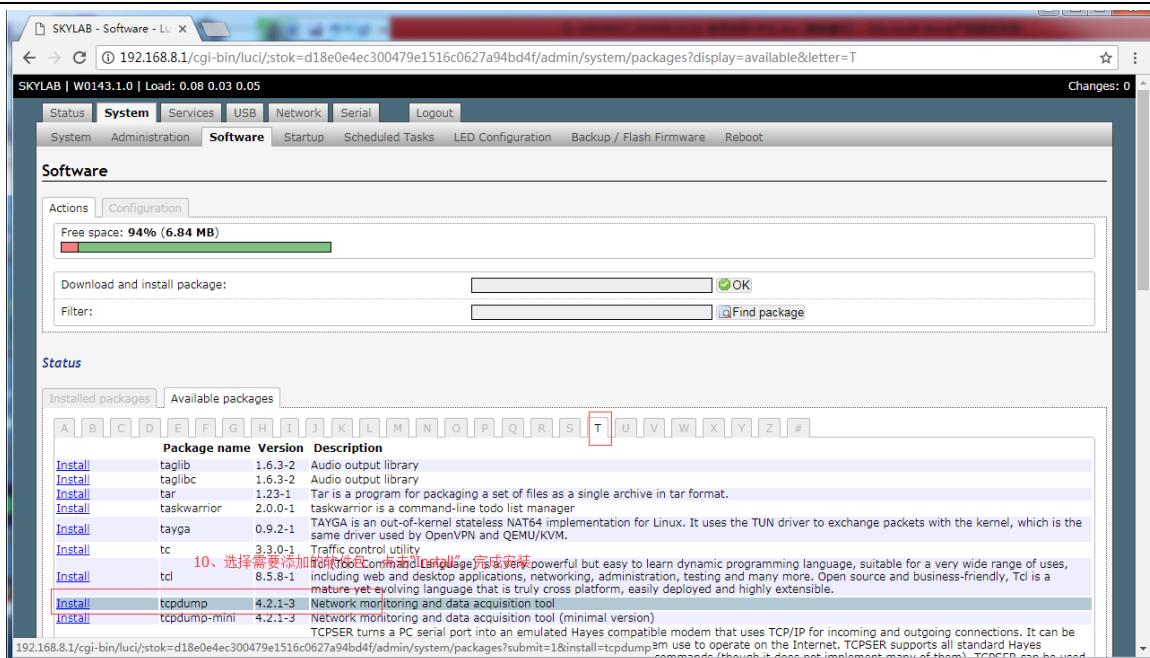
(1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“Software”>>“Configuration”，查看软件包添加的源地址；



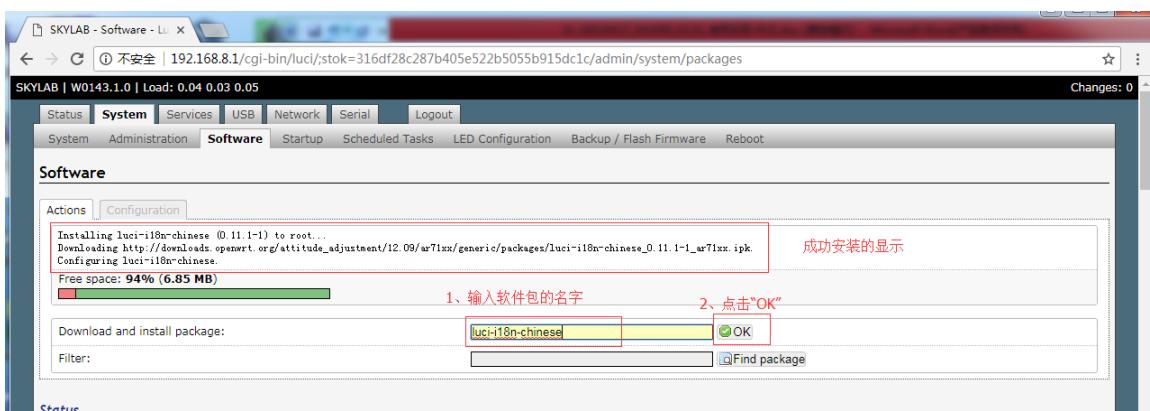
(2) 点击“Actions”，回到软件界面。点击“Update lists”，等待片刻。下面介绍两种软件安装的方法



(3) 方法一：待更新完毕后，点击“Available packages”，出现按 a-z 可以添加的软件包。选择需要添加的软件包，点击“install”，完成安装。

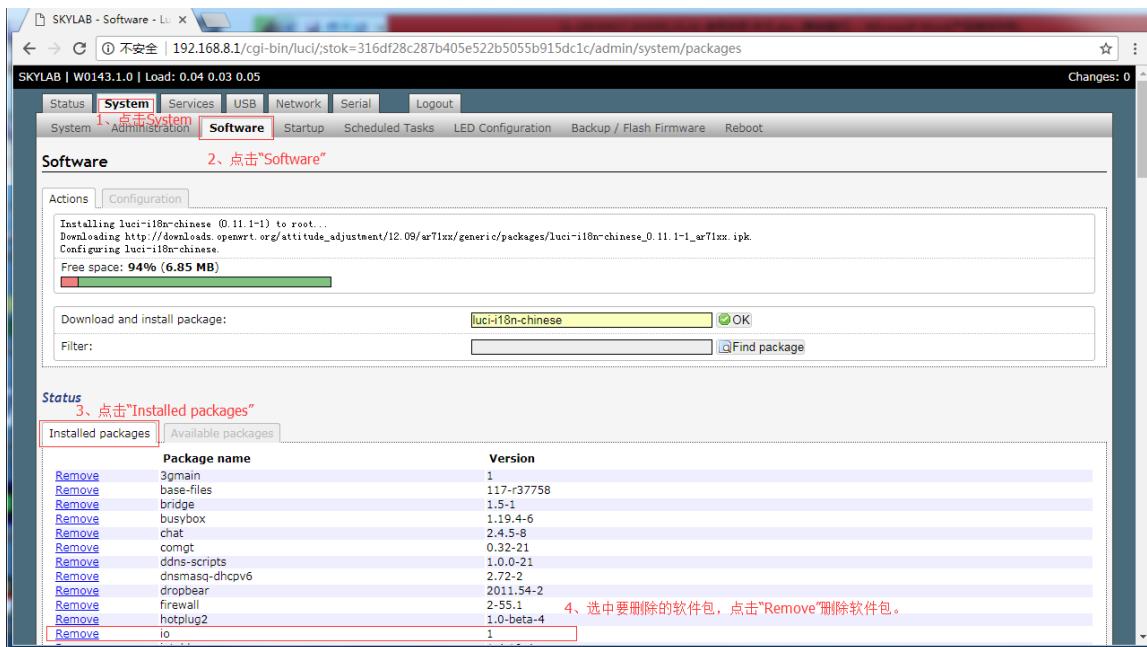


(4) 方法二：待更新完毕后，在“Download and install package”输入框中输入要安装的软件包的名称，点击“OK”，完成安装。



## 1.9.2 删减软件包

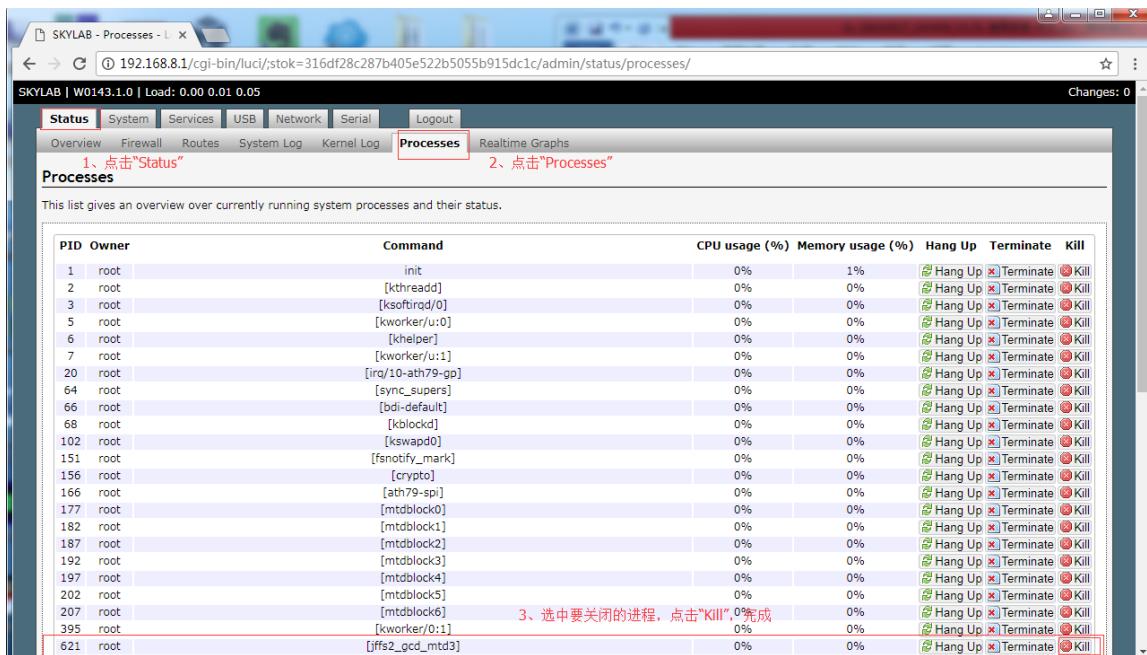
(1) 同增减软件包的初始步骤一样来到软件管理界面，在“Installed packages”的列表中，选中要删除的软件包，点击“Remove”，完成。



## 1.10 关闭某个进程

SKW99 支持用户在系统运行期间关闭某个进程。下面是具体操作方法：

- 通过浏览器进入模块管理界面，点击“Status”>“Processes”，在进程列表界面，选中要关闭的进程，点击“Kill”，完成关闭。



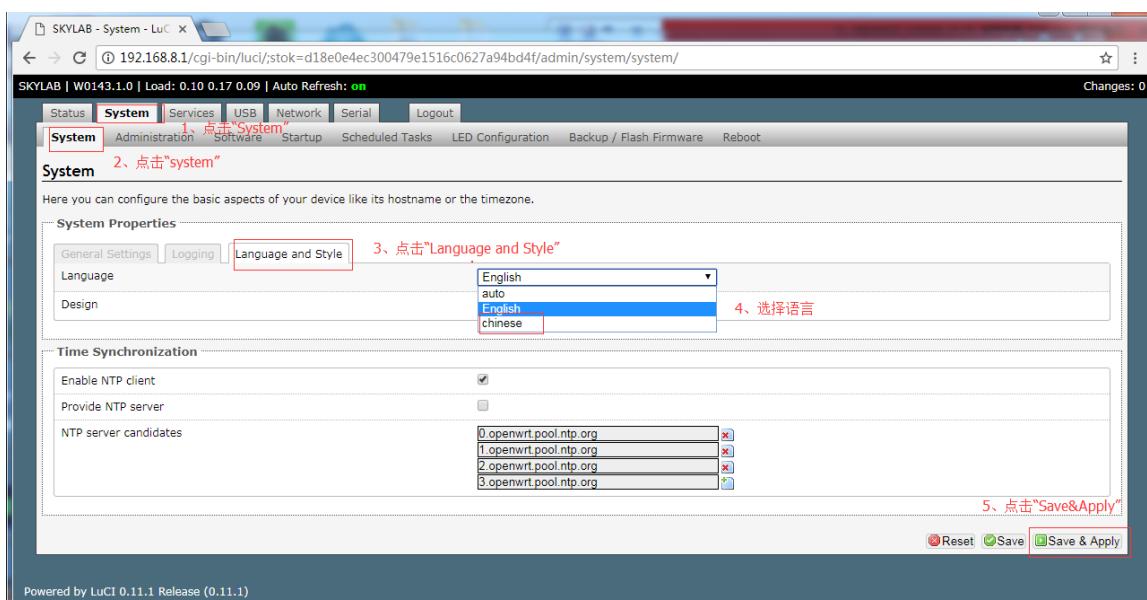
## 1.11 界面中英文切换

SKW99 默认 Web 界面为英文，但它支持中英文切换。下面是切换的方法：

- (1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“System”，点击“Language and Style”，在“Language”对应的选项框中选择需要的语言，点击“Save & Apply”，完成切换。

注意：若界面中没有 `chinese` 的选项，请参考“增减软件包”中增减软件的操作说明，中文包名为：

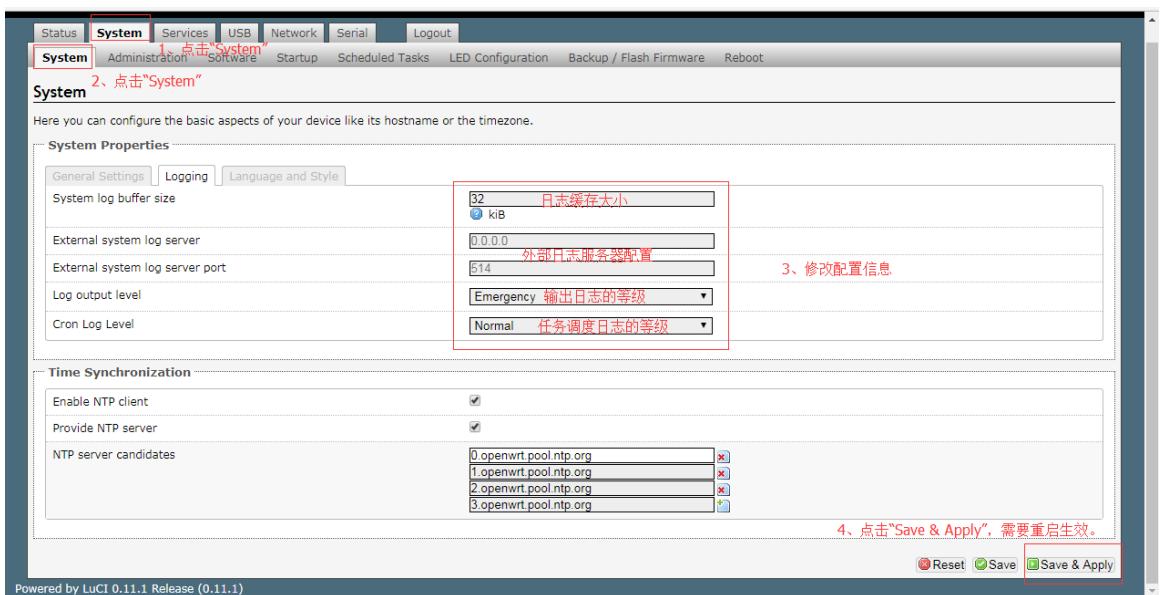
`luci-i18n-chinese`。



## 1.12 系统日志管理

SKW99 提供系统日志管理，默认日志缓存大小为 16kb，默认输出等级为 `Debug`（详细的记录开发情报的信息），默认调度任务日志等级为 `8`（详细输出日志信息）。下面是修改系统日志的方法：

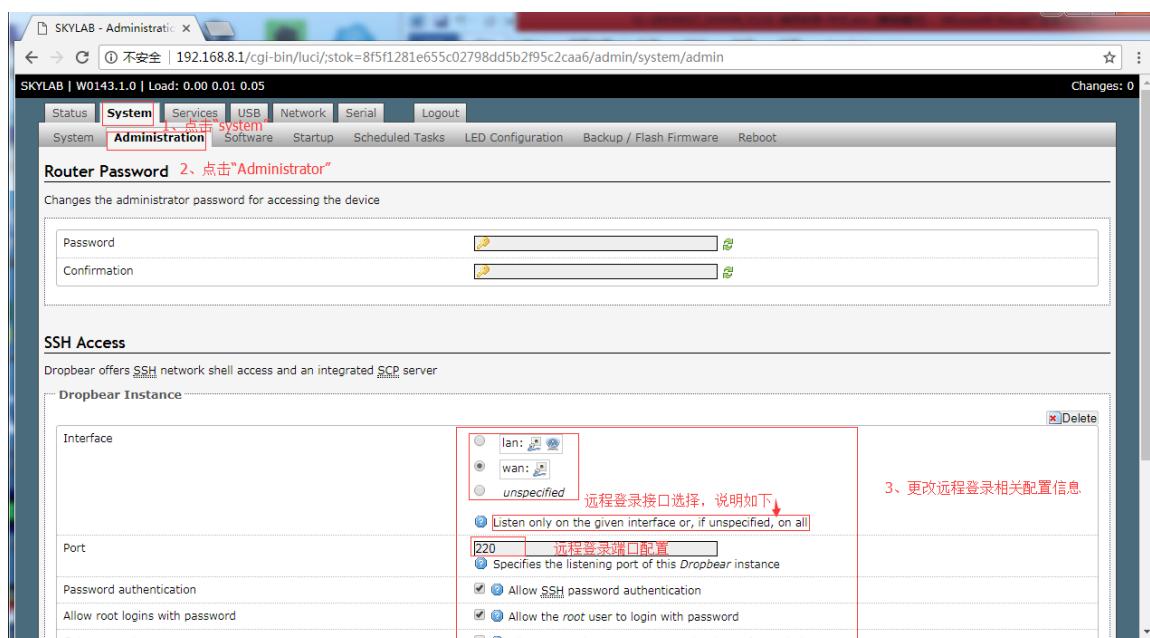
- (1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“System”>>“Logging”，修改对应配置参数，点击“Save & Apply”，系统重启后生效。



## 1.13 远程管理

SKW99 提供了集成的 SCP 服务器和基于 SSH 的 shell 访问，默认开放端口为 22，用户可以使用 root 账号凭系统密码登录。下面将介绍 SSH 的管理方法：

(1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“System”>>“Administration”，在“SSH Access”配置中对登录参数设置。配置完后，点击“Save & Apply”，完成配置管理。





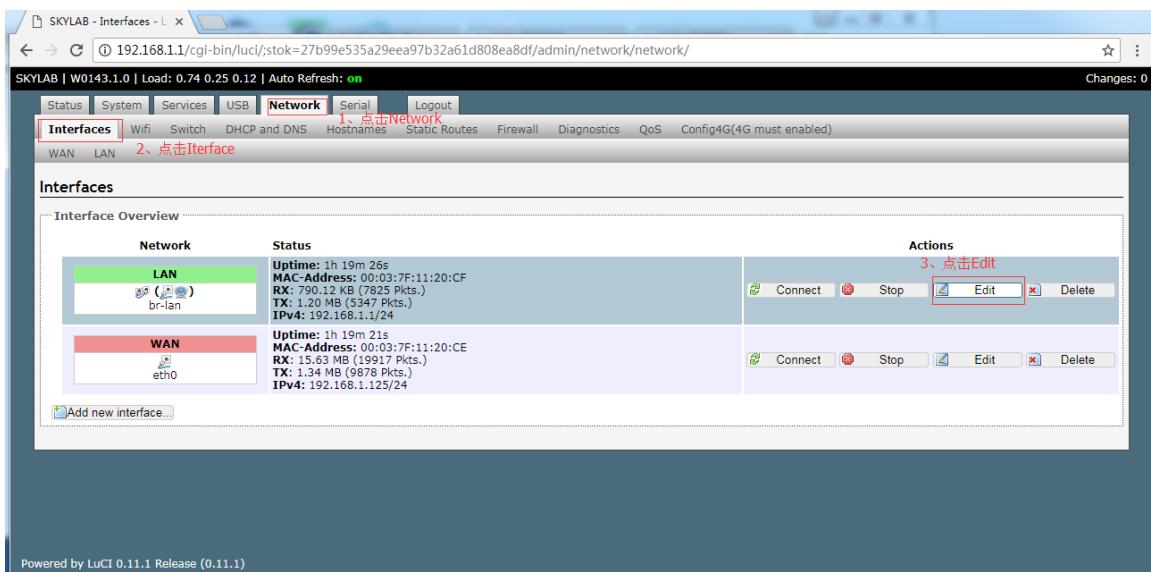
## 2 网络配置

### 2.1 更改局域网 IP 地址

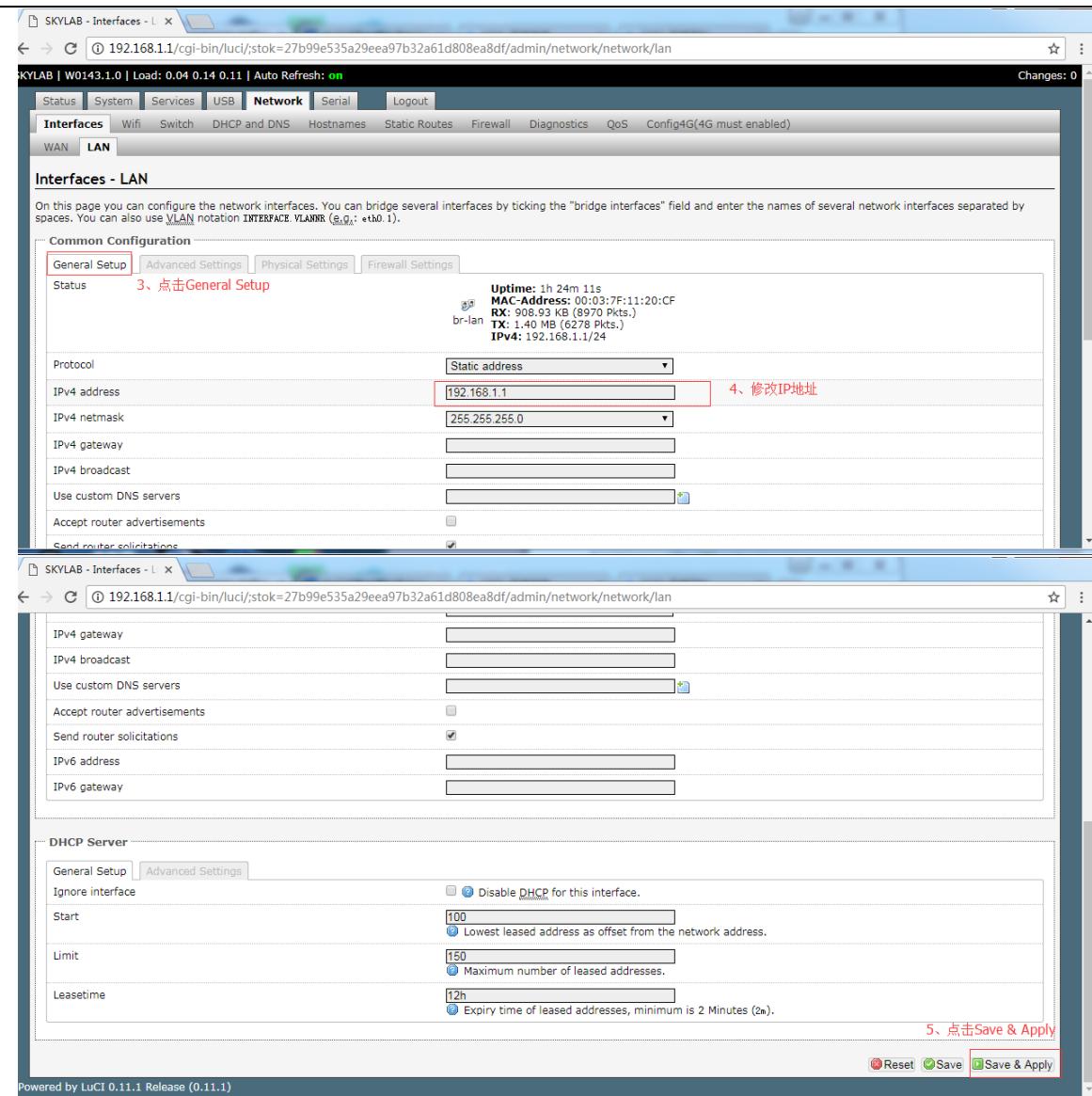
SKW99 开机默认 IP 地址为 192.168.1.1，但在使用过程中可能会与其他路由器 IP 冲突，我们需要修改模块上的 IP 地址。

注意：修改 LAN 口 IP 地址后，再次登录路由器界面时，需要使用修改后的 IP 地址登录。

(1)、通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“Network” > “Interface”，点击 LAN 口对用的“Edit”，进入 LAN 配置界面。



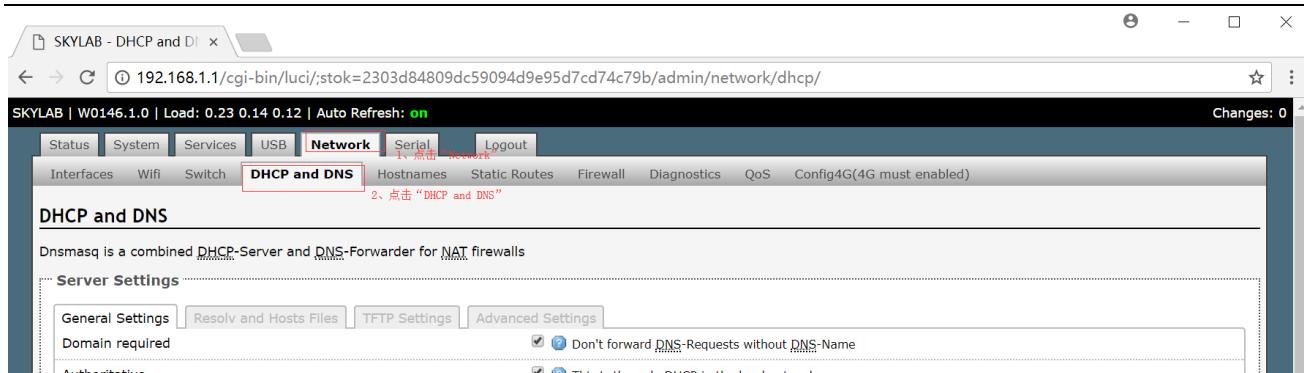
(2)、点击“Common Configuration”下的“General Setup”（默认情况下，已经进入对应界面），修改 IP 地址，点击“Save & Apply”。等待网络稳定后，使用修改后的 IP 地址进入 web 配置。



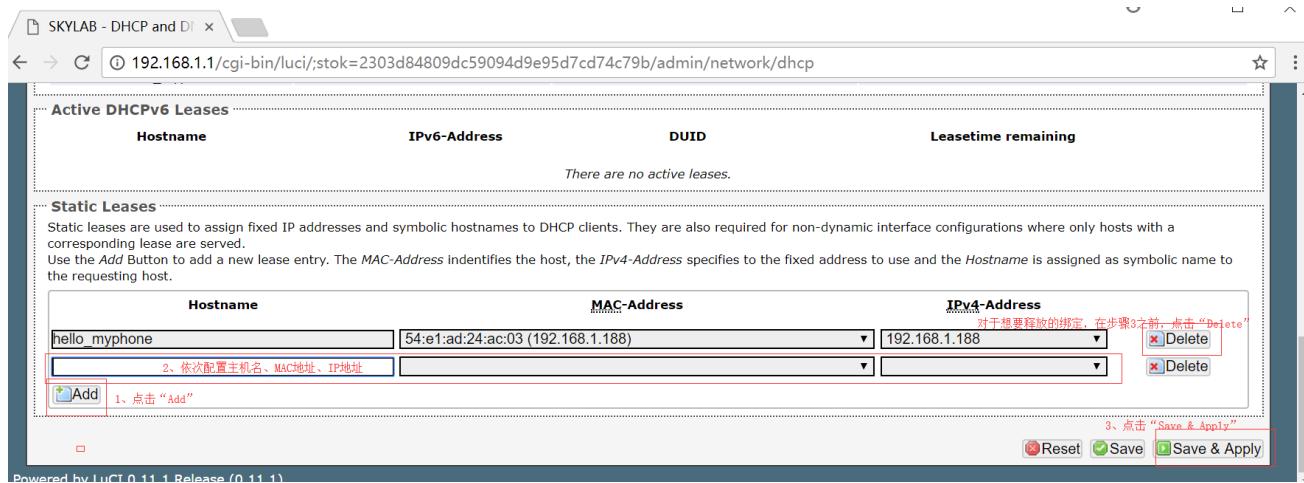
## 2.2 绑定 IP 地址

SKW99 支持 MAC 地址和 IP 的绑定，使得设备分配的 IP 地址固定。下面是具体的操作方法：

- (1) 通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“Network”>>“DHCP and DNS”，在页面底部的 Static Leases 处配置。



(2) 在静态界面配置处，点击“Add”，出现配置输入框，依次填写主机名、选择或输入 MAC 地址，选择或输入 IP 地址。



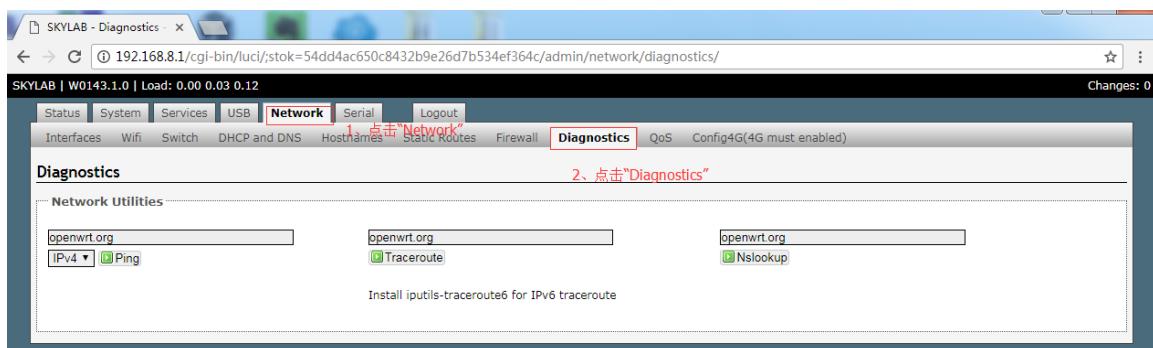
(3) 对于上图中，主机 hello\_myphone 对应的网络地址分配截图如下：



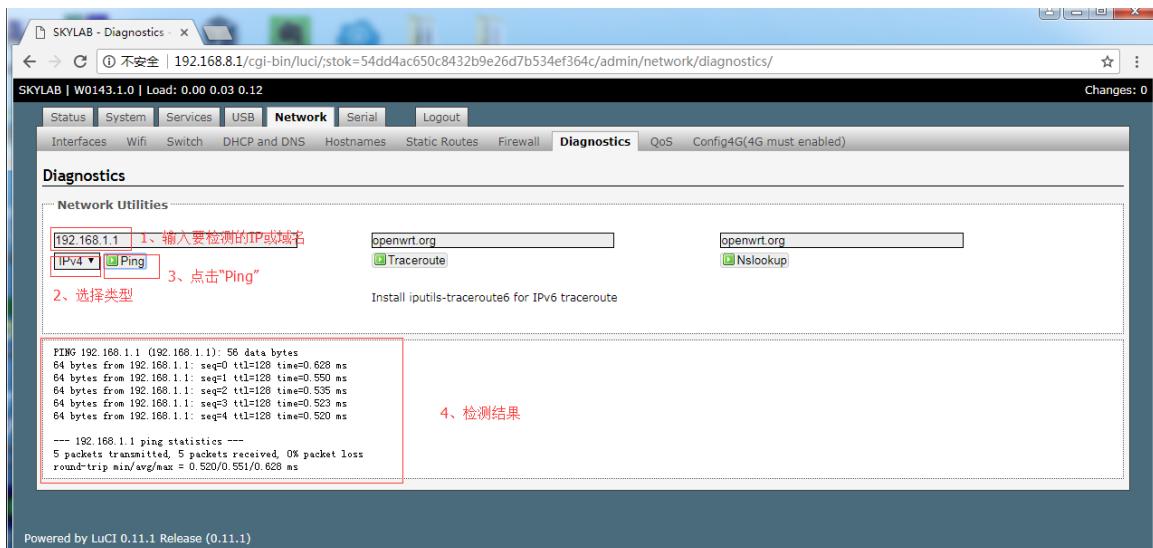
## 2.3 网络诊断工具

SKW99 提供了 3 中网络诊断工具，分别是 ping（网络是否可达）、traceroute（传输路径追踪工具）、Nslookup（查找 IP）。下面是这三种工具的使用方法：

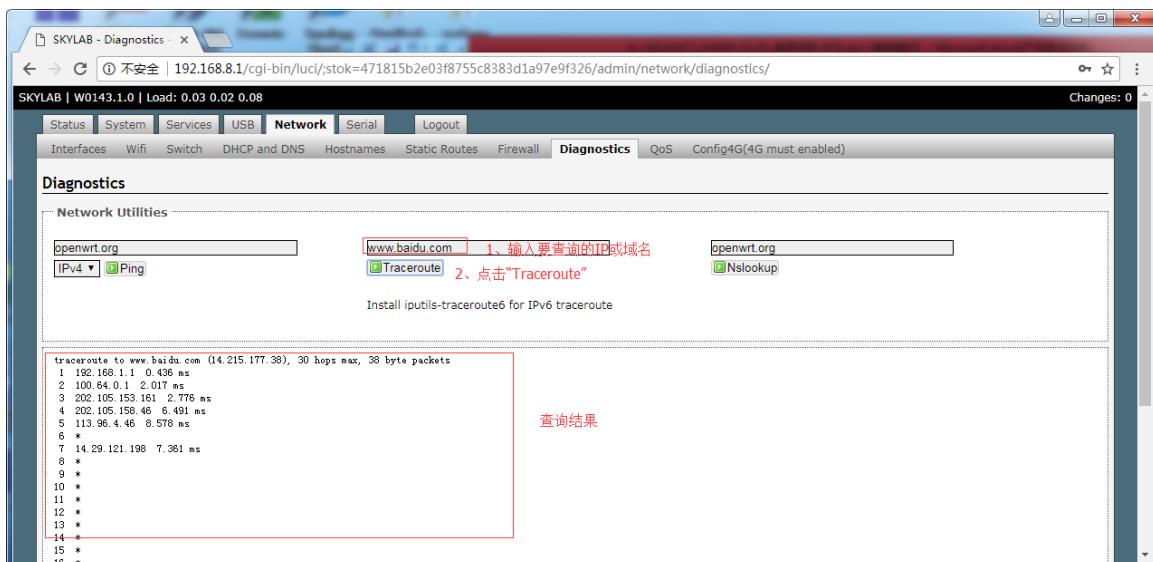
（1）通过浏览器进入到路由器管理界面，点击“Network” >> “Diagnosis”，进入网络诊断界面。



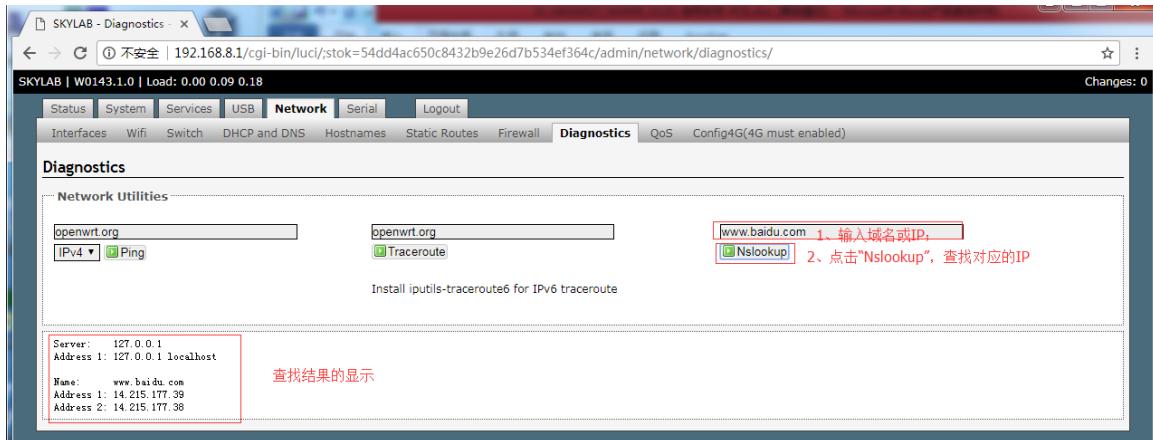
(2) 在 ping 对应的输入框中，输入要检测的 IP 或域名，若输入的是 IPv4 地址，则选择 IPv4；若检测的是 IPv6，则选择 IPv6，点击“Ping”，等待片刻，结果会在下面的框中显示。



(3) 在 Traceroute 对应的输入框中，输入要查询的 IP 或域名，点击“Traceroute”，等待结果。



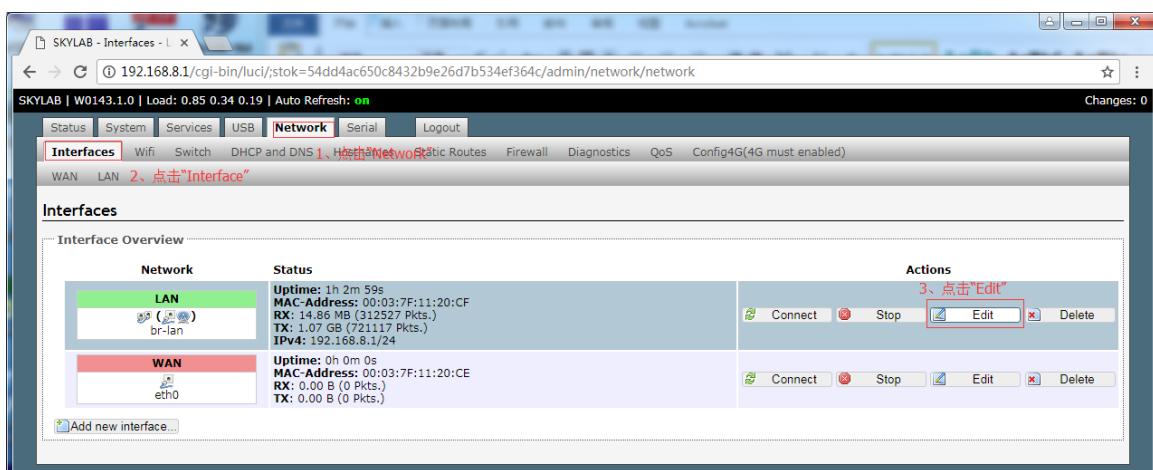
(4) 在 Nslookup 对应的输入框中, 输入域名, 点击“Nslookup”, 查找域名对应的 IP 地址。



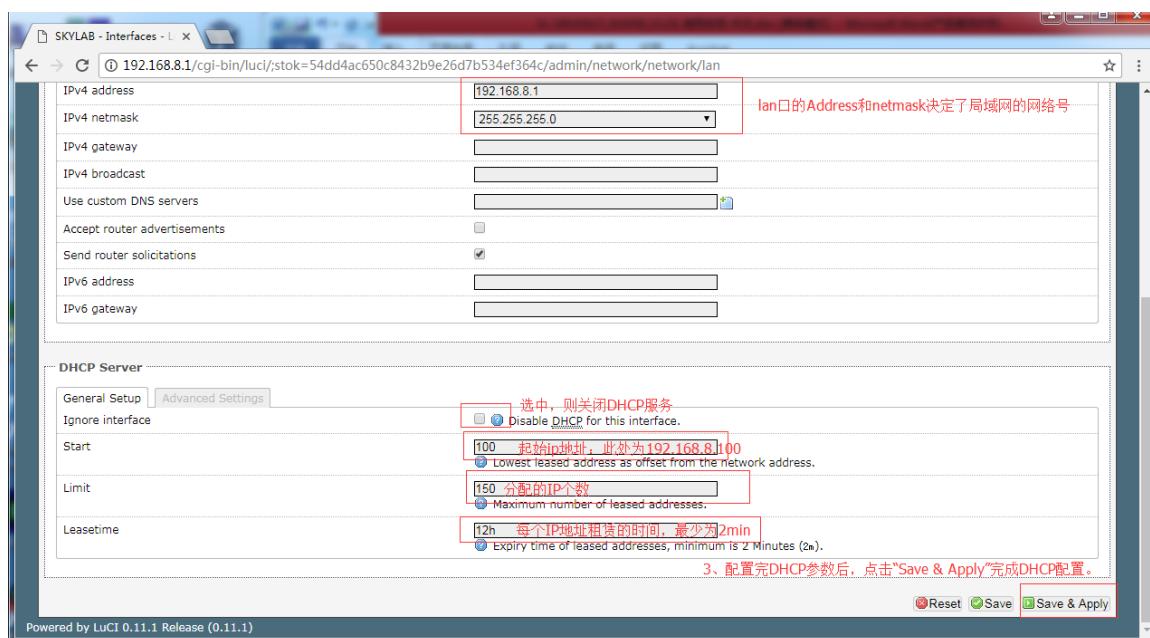
## 2.4 配置 DHCP 参数

SKW99 支持用户修改 DHCP 服务器分配的 ip 地址范围, 租赁时间等信息。下面是具体的操作方法:

(1) 通过浏览器进入到管理界面后, 点击“Network” >> “Interface”, 来到网络接口状态界面, 点击 lan 对应的“Edit”, 进入 lan 管理界面。



(2) 在 lan 管理界面, IPv4 的 address 和 netmask 决定了局域网的网络号; 在 DHCP Server 中配置起始 IP 地址, 和分配的 IP 地址个数, 以及租赁时间等, 配置完成后, 点击“Save & Apply”, 使配置生效。

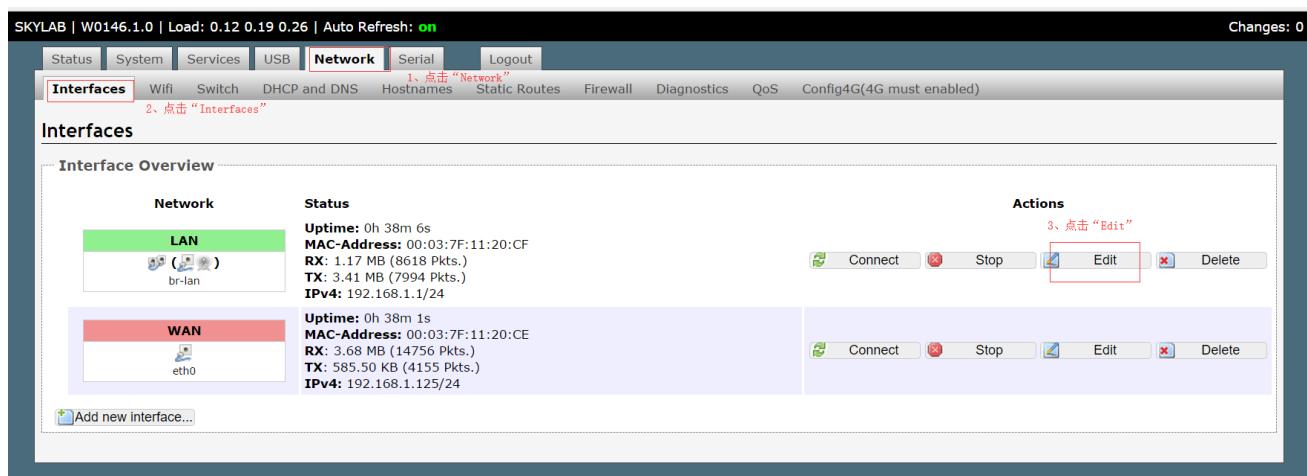


## 2.5 禁用/启用 DHCP 动态分配

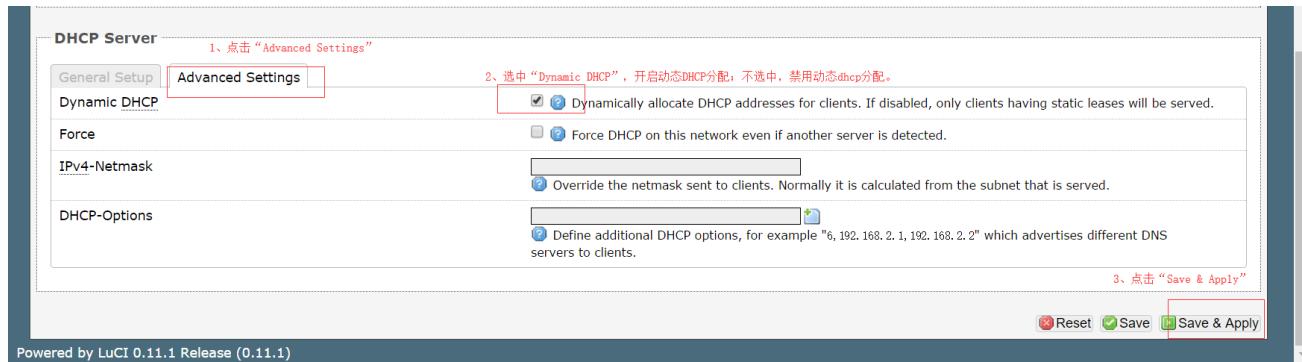
在小型网络环境中，为了管理监测设备的通信，会使用关闭 DHCP 的动态分配，使用静态配置方法。

下面介绍关闭 DHCP 动态分配的操作。

(1) 通过浏览器进入到管理界面后，点击“Network”>>“Interfaces”，点击 Lan 口对应的“Edit”，来到 Lan 口的配置界面。



(2) 在 lan 口配置页面底部的 DHCP Server 配置中, 点击“Advanced Settings”, 取消“Dynamic DHCP”的选中, 禁用动态分配 DHCP 功能, 选中, 表示开启 DHCP 动态分配功能。点击“Save & Apply”, 完成配置。



注: 关闭 dhcp 动态分配后, 只能通过静态配置方法获取 IP 地址。

## 2.6 IPv4 静态路由配置

静态路由是指用户或网络管理员收到配置的路由。它一般适用于比较简单的网络环境, 在这样的环境中, 网络管理员易于清楚地了解网络的拓扑结构, 便于设置正确的路由信息。

在下面的网络拓扑中, R2 为 R1 的下一级路由, 此时 R2 的路由表如下所示, Wan 对应的网关为 192.168.8.1。而 R1 上却没有到 R2 的路由 (直观的表象是 R1ping 不通 R2, 如下图 3 所示), 我们需要在 R1 上配置到 R2 的静态路由使得 R1 和 R2 所在的主机能互相通信。



Network	Target	IPv4-Gateway	Metric
wan	0.0.0.0/0	192.168.8.1	0
lan	192.168.1.0/24	0.0.0.0	0
wan	192.168.8.0/24	0.0.0.0	0

图 1: R2 的路由信息

Network	Target	IPv4-Gateway	Metric
lan	192.168.8.0/24	0.0.0.0	0

图 2: R1 的路由信息

Install iputils-traceroute6 for IPv6 traceroute

图 3: 路由器 R2 上 ping 路由器 R1 的网关

下面开始 R1 上静态路由的配置:

(1) 点击“Network” >> “Static Routes”，来到静态路由的配置界面。在“Static IPv4 Routes”配置框中，点击“Add”。出现静态配置框，输入配置信息，此处到 192.168.1.0/24 的网段的接口是 lan，对应的 IP 地址为 192.168.8.138. 填好之后，点击“Save & Apply”。

Interface	Target	IPv4-Netmask	IPv4-Gateway	Metric	MTU
lan	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.8.138	0	1500

3. 点击"Add"  
4. 添加配置，分别是接口类型，目标网段，子网掩码，出接口IP地址，后面默认配置

5. 点击“Save & Apply”

(2) 通过查看此时 R1 上的路由配置，如下

Network	Target	IPv4-Gateway	Metric
lan	192.168.1.0/24	192.168.8.138	0
lan	192.168.8.0/24	0.0.0.0	0

图 1：配置静态路由后，R1 的路由表

此时能ping通R2网段的地址了

图 2：配置静态路由后，R1 上 ping 的检测信息

## 2.7 VLAN 配置

VLAN 是一种比较新的技术，工作在 ISO 参考模型的第 2 层和第 3 层，一个 VLAN 就是一个广播域，VLAN 之间的通信时通过第 3 层的路由器来完成的。与传统的局域网技术相比较，VLAN 技术更加灵活，它具有以下优点：网络设备的移动、添加和修改的管理开销减少；可以控制广播活动；可提高网络的安全性。SKW99 支持 VLAN 配置，下面将以实例 1 为例，介绍具体操作方法。

实例 1：将一个 lan 口配置成 wan 口。

(1) 通过浏览器进入到管理界面后，点击“Network” >> “Switch”，来到 vlan 配置界面，默认情况下只有 vlan1，包含了 port1 到 port4 接口，这四个接口就是 4 个 lan 口。点击“Add”添加新的 vlan 分组。

The network ports on this device can be combined to several VLANs in which computers can communicate directly with each other. VLANs are often used to separate different network segments. Often there is by default one Uplink port for a connection to the next greater network like the internet and other ports for a local network.

**Switch "eth1" (QCA AR8327 AR8337)**

Enable VLAN functionality

**VLANs on "eth1" (QCA AR8327 AR8337)**

VLAN ID	CPU	Port 1	Port 2	Port 3	Port 4	Port 5	Port 6
1	untagged	untagged	untagged	untagged	untagged	off	off

**Add** 3. 点击 "Add"

Changes: 0

Reset Save Save & Apply

(2) 在新的 vlan 分组中做如下配置，其中 off 表示 port 不在 vlan 中，untagged 表示 vlan 包不做标记，tagged 表示 vlan 包做标记。此时我们将 port1 划分到 vlan2 中，CPU 中两个 vlan 的包均做了标记。配置完后，点击“Save & Apply”。

The screenshot shows the 'Switch' configuration page for port 'eth1'. It includes a table for VLAN assignments across six ports. Row 1 (VLAN 1) has 'CPU' as 'tagged' and ports 1-6 as 'off'. Row 2 (VLAN 2) has 'CPU' as 'tagged' and ports 1-6 as 'off'. A note at the bottom left explains the meaning of 'tagged' and 'off' values. The bottom right shows 'Save & Apply' highlighted.

(3) 点击“Interface”，来到网络状态界面，点击“Add new interface...”。

The screenshot shows the 'Interfaces' configuration page. It displays two sections: 'LAN' (br-lan) and 'WAN' (eth0). Each section shows uptime, MAC address, RX/TX statistics, and IPv4 address. Below these sections is a button labeled 'Add new interface...'. A note at the bottom left says '3、点击“Add new interface...”'.

(4) 在新的网络接口配置界面，在“Name of the new interface”输入接口名 WAN2，在“Cover the following interface”选择“VLAN Interface: eth1.2”，点击“Submit”；

SKYLAB | W0146.1.0 | Load: 0.01 0.11 0.20

Changes: 0

Status System Services USB Network Serial Logout

Interfaces Wifi Switch DHCP and DNS Hostnames Static Routes Firewall Diagnostics QoS Config4G(4G must enabled)

Create Interface

Name of the new interface:  The allowed characters are: A-Z, a-z, 0-9 and \_

Protocol of the new interface:

Create a bridge or a bonding over multiple interfaces:

Cover the following interface:

- Ethernet Adapter: "bond0"
- Ethernet Adapter: "eth0" (wan)
- Ethernet Adapter: "eth1" (lan)
- VLAN Interface: "eth1.1"
- VLAN Interface: "eth1.2"
- Wireless Network: Master "OpenWrt" (lan)
- Custom Interface:

[Back to Overview](#)

2、点击“Submit”

Powered by LuCI 0.11.1 Release (0.11.1)

(5) 提交后将跳转至 WAN2 的网络配置界面，在“General Setup”中，选择为“DHCP Client”，点击“Switch protocol”，点击“Save & Apply”。

Status System Services USB Network Serial Logout

Interfaces Wifi Switch DHCP and DNS Hostnames Static Routes Firewall Diagnostics QoS Config4G(4G must enabled)

WAN WAN2 LAN

Interfaces - WAN2

On this page you can configure the network interfaces. You can bridge several interfaces by ticking the "bridge interfaces" field and enter the names of several network interfaces separated by spaces. You can also use VLAN notation INTERFACE.VLANNR (e.g.: eth0.1).

Common Configuration

General Setup

Status

MAC-Address: 00:00:00:00:00:00  
RX: 0.00 B (0 Pkts.)  
eth1.2 TX: 0.00 B (0 Pkts.)

Protocol:  1、选择“DHCP client”

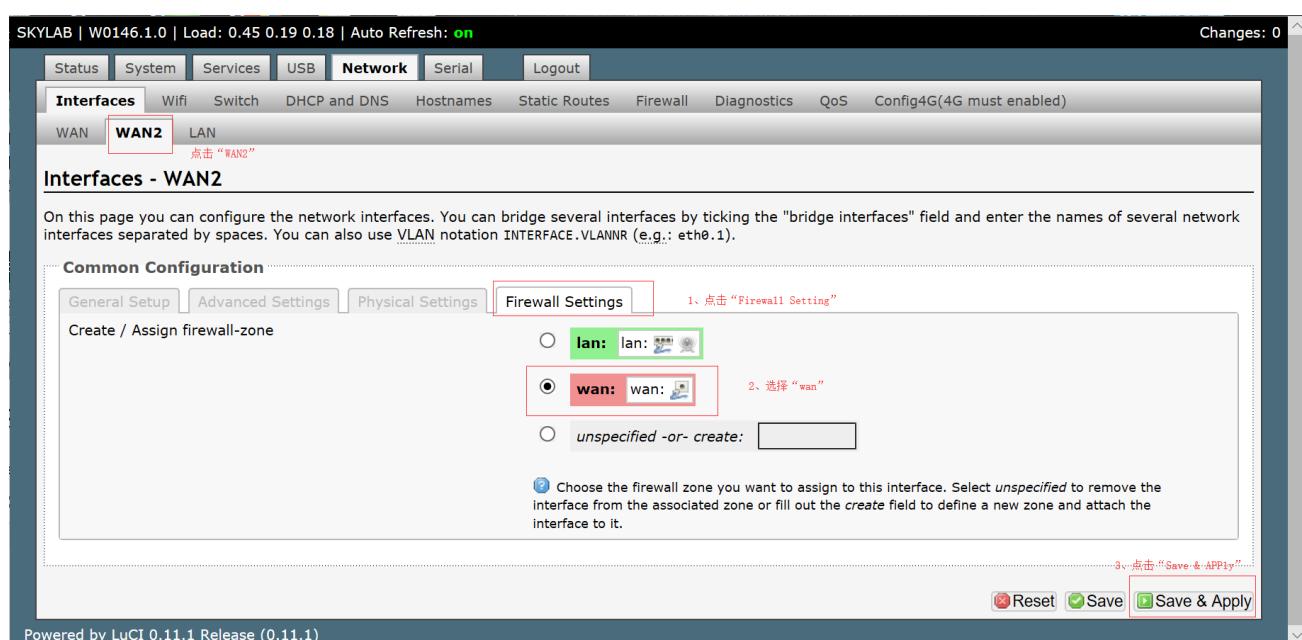
Really switch protocol?  2、点击“Switch protocol”

DHCP Server

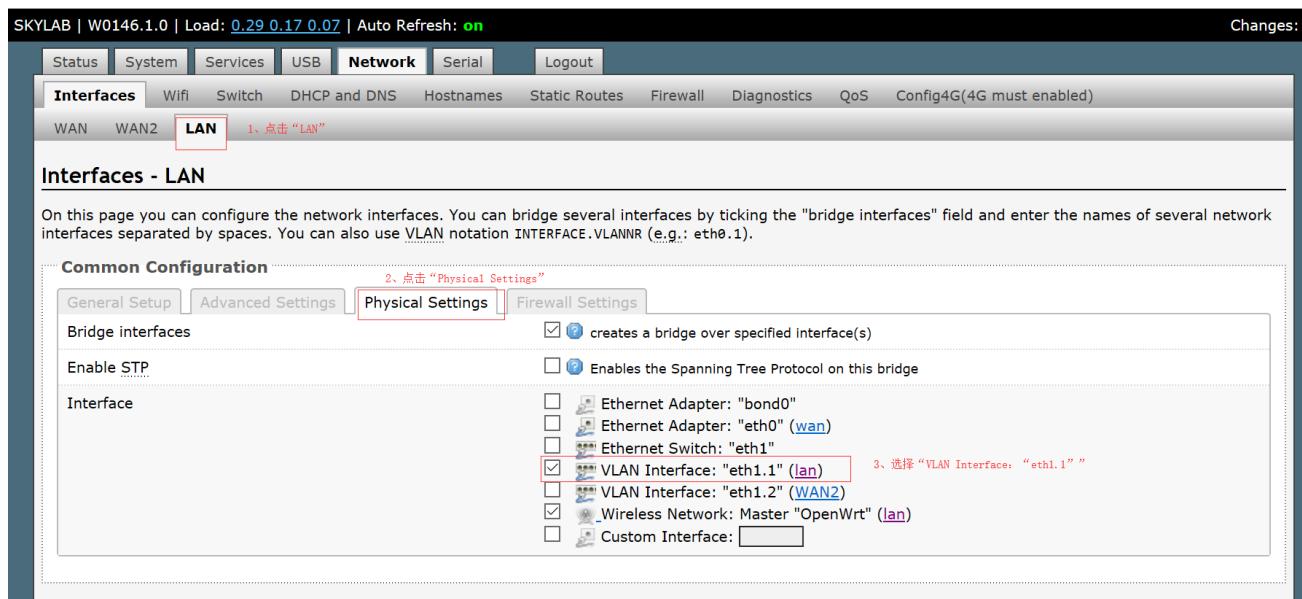
No DHCP Server configured for this interface  3、点击“Save & Apply”

Powered by LuCI 0.11.1 Release (0.11.1)

(6) 提交完后，会出现下图界面，若没有，则点击“WAN2”刷新下，来到 WAN2 配置界面。点击“Firewall Settings”，选择“wan”，点击“Save & Apply”。



(7) 默认 lan 口对应的物理接口为 switch eth1，这里我们需要重新配置。点击“LAN”，进入 LAN 口配置界面，点击“Physical Settings”，选择“VLAN Interface: eth1.1”.点击“Save & Apply”。



重启下系统，具体方法参见“系统配置部分”。

(8) 测试，下面是我连接串口后，使用 ifconfig 命令的打印信息。

```

Serial-.COM5 - SecureCRT

文件(F) 编辑(E) 查看(V) 选项(O) 传输(T) 脚本(S) 工具(L) 帮助(H)

Serial-.COM5

eth1      Link encap:Ethernet Hwaddr 00:03:7F:11:20:CF
          inet6 addr: fe80::203:7fff:fe11:20cf/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:4753 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:1460 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:1000
          RX bytes:659364 (643.9 Kib) TX bytes:382197 (373.2 Kib)
          Interrupt:5

eth1.1    Link encap:Ethernet Hwaddr 00:03:7F:11:20:CF
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:1329 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:996 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:224082 (218.8 Kib) TX bytes:276208 (269.7 Kib)

eth1.2    Link encap:Ethernet Hwaddr 00:03:7F:11:20:CF
          inet addr:192.168.1.159 Bcast:192.168.1.255 Mask:255.255.255.0
          inet6 addr: fe80::203:7fff:fe11:20cf/64 Scope:Link
          UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1
          RX packets:3424 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:456 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:349728 (341.5 Kib) TX bytes:99493 (97.1 Kib)

lo        Link encap:Local Loopback
          inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0
          inet6 addr: ::1/128 Scope:Host
          UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1
          RX packets:449 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0
          TX packets:449 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0
          collisions:0 txqueuelen:0
          RX bytes:31057 (30.3 Kib) TX bytes:31057 (30.3 Kib)

root@SKYI AR: #

```

## 2.8 防火墙配置

防火墙也称保护墙，是一种位于内部网络与外部网络之间的网络安全系统。SKW99 支持用户根据自己的需求配置防火墙规则。

注：非专业人员，请不要随便修改防火墙规则。

### 2.8.1 防火墙基本配置

基本配置功能能中包含了：

- 1) 是否开启 SYN-Flood 防御， 默认开启；
- 2) 是否丢弃无用包， 默认不丢弃；
- 3) Lan/Wan 口 Input 链、 Output 链、 Forward 链的处理等。

(1) 通过浏览器进入路由器配置界面，点击“Network” >> “Firewall”，默认情况下，进入“General Setting”，也可点击“General Setting”进入，在这个界面，我能对防火墙做基本配置。

1. 点击“Network”

2. 点击“General Setting”

**Firewall - Zone Settings**

The firewall creates zones over your network interfaces to control network traffic flow.

**General Settings**

Enable SYN-flood protection	<input checked="" type="checkbox"/> 选中, 开启SYN泛洪保, 不选中, 表示不开启;
Drop invalid packets	<input type="checkbox"/> 选中, 丢弃无用包; 不选中, 表示不丢弃无用包;
Input	accept
Output	accept
Forward	reject

对应wan口防火墙规则。具体配置对应如下:

**Zones**

Zone	Forwardings	Input	Output	Forward	Masquerading	MSS clamping
lan: wan:   ⇒ wan	accept	accept	reject	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 
wan: wan:  WAN2:  ⇒ 	reject	accept	reject	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	 

**操作按钮:**

-  Add
-  Reset
-  Save
-  Save & Apply

(2)、在“General Setting”配置界面，点击“lan”（或 wan）口对应的“Edit”，进入对应接口的配置界面，如下，以 wan 口配置为例。

Name	wan
Input	<input type="text" value="reject"/> <input type="button" value="▼"/>
Output	<input type="text" value="accept"/> <input type="button" value="▼"/>
Forward	<input type="text" value="reject"/> <input type="button" value="▼"/>
Masquerading	<input checked="" type="checkbox"/> <small>与NAT功能相关的参数，在wan接口上选中即可。</small>
MSS clamping	<input checked="" type="checkbox"/>
Covered networks	<input type="checkbox"/> lan:  <input checked="" type="checkbox"/> wan:  <small>对应规则的网络接口，选wan</small> <input type="checkbox"/> create: <input type="text"/>

### Inter-Zone Forwarding

The options below control the forwarding policies between this zone (wan) and other zones. *Destination zones* cover forwarded traffic **originating from "wan"**. *Source zones* match forwarded traffic from other zones **targeted at "wan"**. The forwarding rule is *unidirectional*, e.g. a forward from lan to wan does *not* imply a permission to forward from wan to lan as well.

Allow forward to <i>destination zones</i> :	<input type="checkbox"/> lan: 
Allow forward from <i>source zones</i> :	<input checked="" type="checkbox"/> lan: 

## 2.8.2 端口转发

端口映射就是将外网主机的 IP 地址的一个端口映射到内网中一台机器，提供相应的服务。当用户访问该 IP 的这个端口时，服务器自动将请求映射到对应局域网内部的机器上。SKW99 支持端口映射功能，用户可根据自己的需要设置相应的端口映射。

下面以将 web 界面访问映射到外网为例，介绍具体的操作方法：

- (1) 通过浏览器进入路由器配置界面，点击“Network” >> “Firewall”，在默认“General Settings”界面，将 wan 口入站数据和 Forward 数据设为允许通过。

The firewall creates zones over your network interfaces to control network traffic flow.

**General Settings**

Enable SYN-flood protection	<input checked="" type="checkbox"/>
Drop invalid packets	<input type="checkbox"/>
Input	accept
Output	accept
Forward	reject

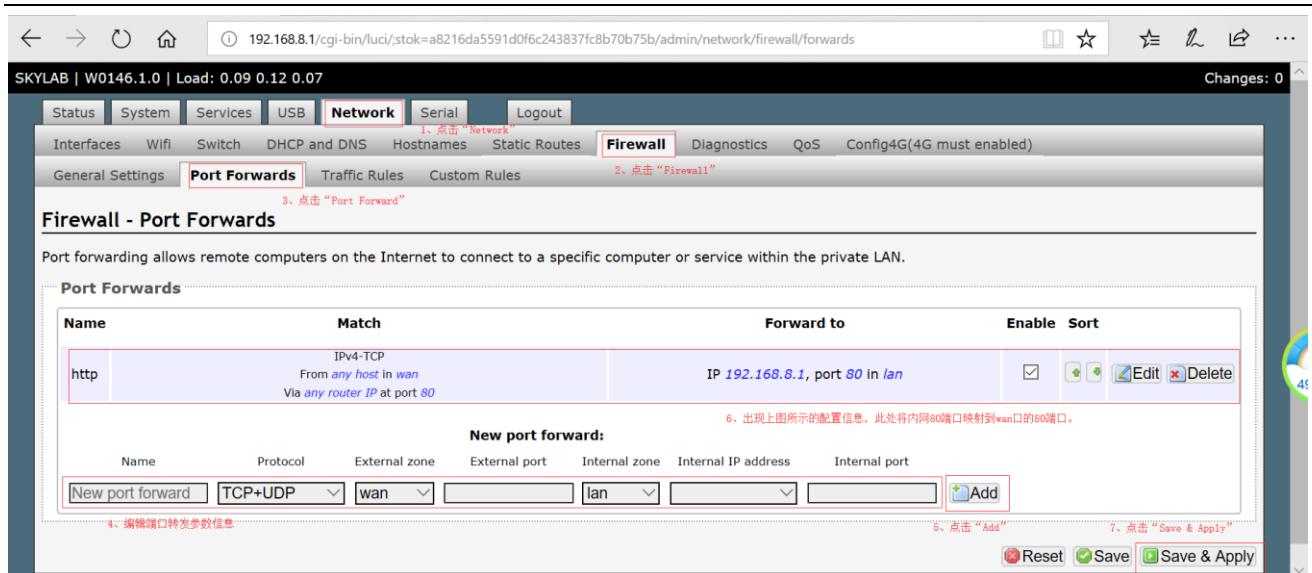
**Zones**

Zone ⇒ Forwardings	Input	Output	Forward	Masquerading	MSS clamping
lan: lan:  ⇒ wan	accept	accept	reject	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
wan: wan:  ⇒ REJECT	accept	accept	accept	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

**Add**      将wan对应入站数据设为允许通过，将forward也设为允许。

Powered by LuCI 0.11.1 Release (0.11.1)       Reset  Save  Save & Apply

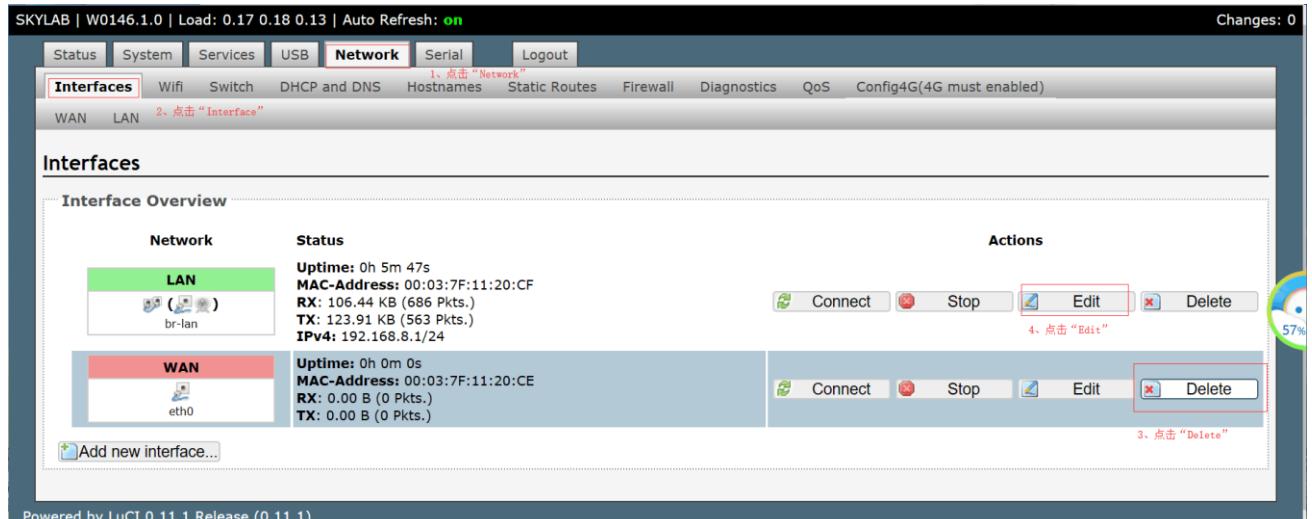
- (2) 在防火墙页面，点击“Port Forward”，来到端口映射界面。在编辑框中编辑映射信息，点击“Add”，在上方出现映射信息表项，点击“Save & Apply”。完成端口映射的配置。



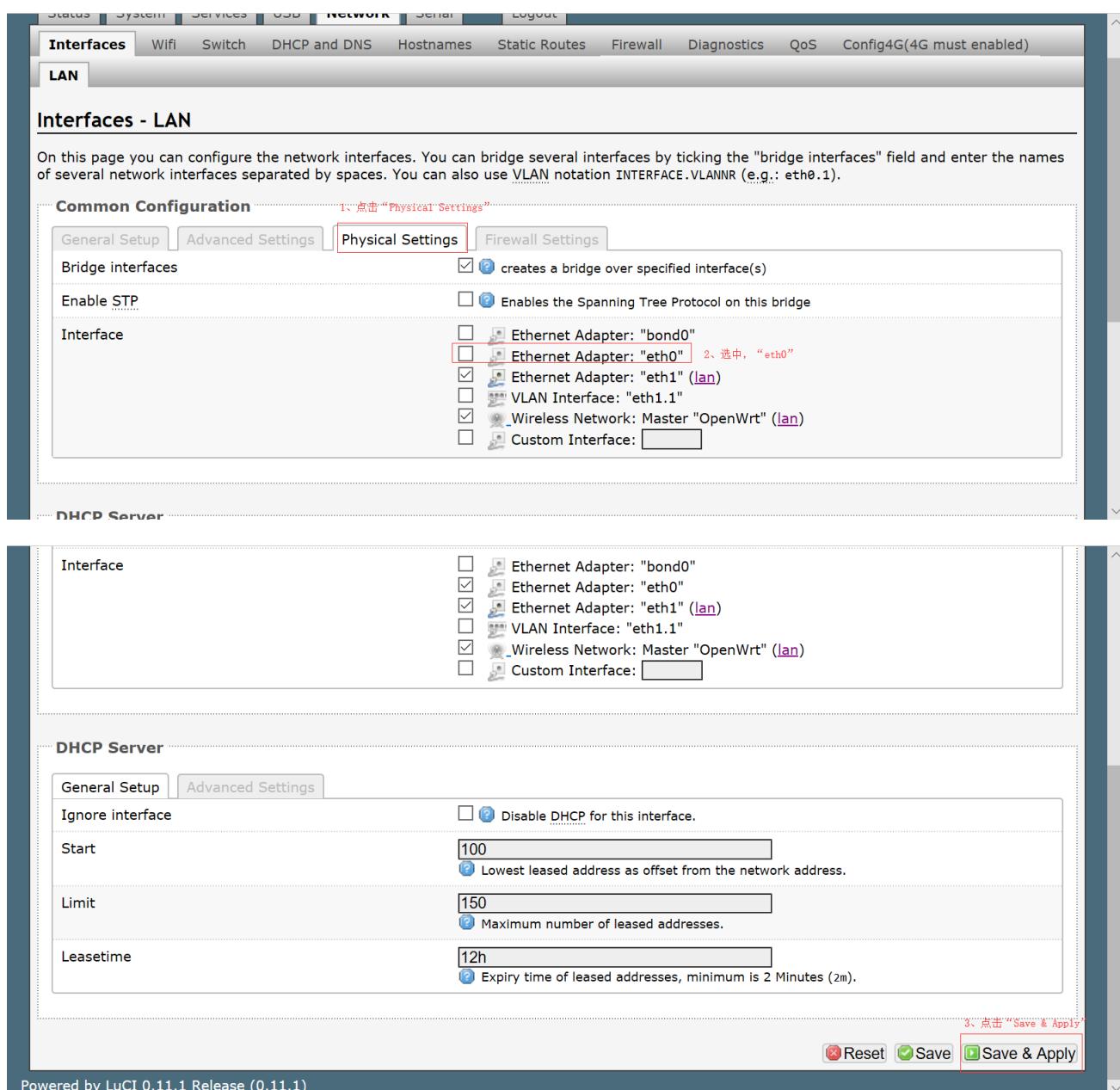
## 2.9 WAN/LAN 的翻转

SKW99 支持 WAN/LAN 进行翻转，将对应网口设置成需要的状态，对于将 LAN 口转为 WAN，在前面的章节“VLAN 配置”中已做了详细的说明，下面介绍的是将 WAN 口翻转为 LAN。步骤如下：

(1) 通过浏览器进入到管理界面后，点击“Network” >> “Interfaces”，来到网络状态界面，在 wan 口对应的选项中点击“delete”，删除 wan。



(2) 在 lan 对应的操作选项中，点击“Edit”，来到 lan 配置界面，点击“Physical Settings”，在 Interface 选项框中，选中“eth0”，点击“Save & Apply”，完成配置。



## 2.10 配置 DHCP 和 DNS

SKW99 支持用户配置 DHCP 和 DNS 的高级配置，但需要操作人员具有相应能力，否则不建议修改配置。下面介绍的是具体操作方法：

(1) 通过浏览器来到路由器管理界面，点击“Network” >> “DHCP and DNS”，在“General Setting”界面对 DHCP 服务器和 DNS 转发器做基本配置。

SKYLAB | W0146.1.0 | Load: 0.20 0.08 0.06 | Auto Refresh: on | Changes: 0

Status System Services USB Network Serial Logout

Interfaces Wifi Switch **DHCP and DNS** Hostnames Static Routes Firewall Diagnostics QoS Config4G(4G must enabled)

1、点击“Network”  
2、点击“DHCP and DNS”

### DHCP and DNS

Dnsmasq is a combined DHCP-Server and DNS-Forwarder for NAT firewalls

#### Server Settings

General Settings Resolv and Hosts Files TFTP Settings Advanced Settings

Domain required  Don't forward DNS-Requests without DNS-Name

Authoritative  This is the only DHCP in the local network

Local server  Local domain specification. Names matching this domain are never forwarded and resolved from DHCP or hosts files only

Local domain  Local domain suffix appended to DHCP names and hosts file entries

Log queries  Write received DNS requests to syslog

DNS forwardings  List of DNS servers to forward requests to

Rebind protection  Discard upstream RFC1918 responses

Allow localhost  Allow upstream responses in the 127.0.0.0/8 range, e.g. for RBL services

Domain whitelist  List of domains to allow RFC1918 responses for

3、对相应的配置项进行配置

(2) 点击“Resolv and Hosts Files”，在“Resolv and Hosts Files”界面，对主机和解析文件做相应配置；

1、点击“Resolv and Hosts Files”

General Settings Resolv and Hosts Files TFTP Settings Advanced Settings

Use /etc/ethers  Read /etc/ethers to configure the DHCP-Server

Leasefile  file where given DHCP-leases will be stored

Ignore resolve file

Resolve file  local DNS file

Ignore Hosts files

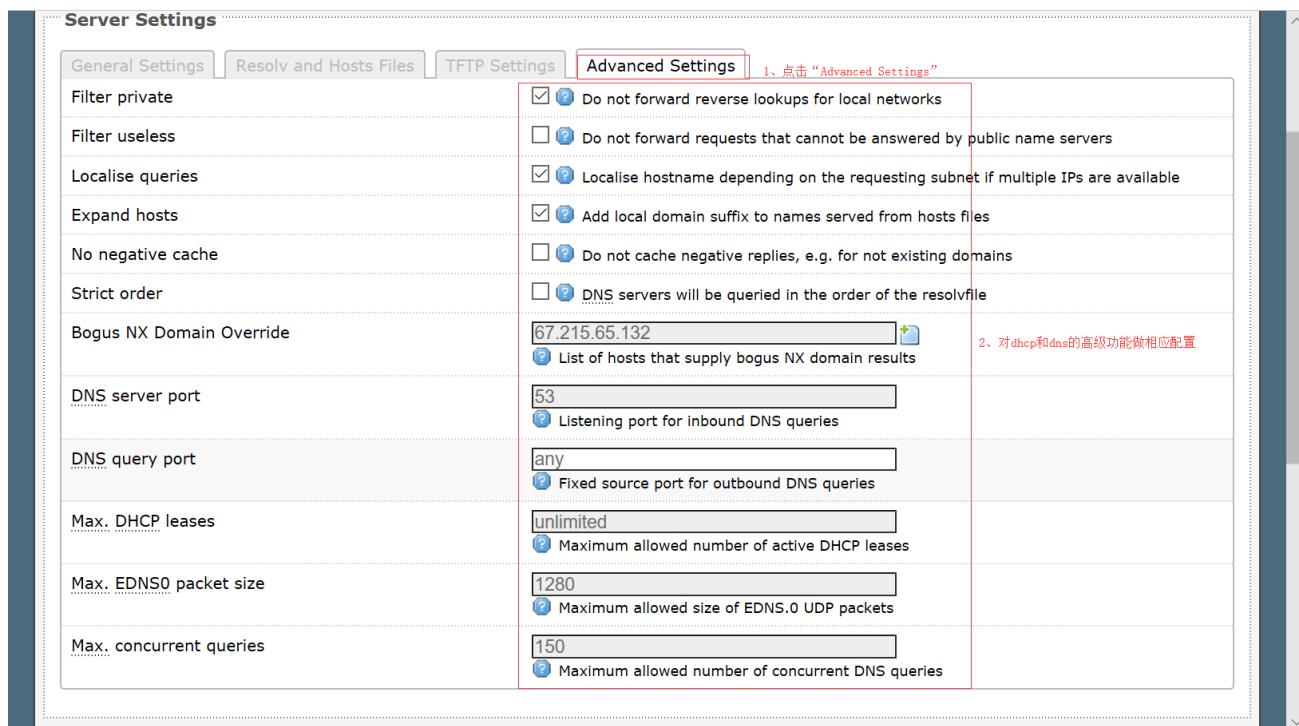
Additional Hosts files  + file

2、对配置项做相应配置；

(3) 点击“TFTP Settings”，对 tftp 服务器做相应的配置；



(4) 点击“Advanced Settings”，对 DHCP 服务器和 DNS 服务做高级功能配置；



(5) 做好相应的配置后，点击“Save & Apply”使配置生效。

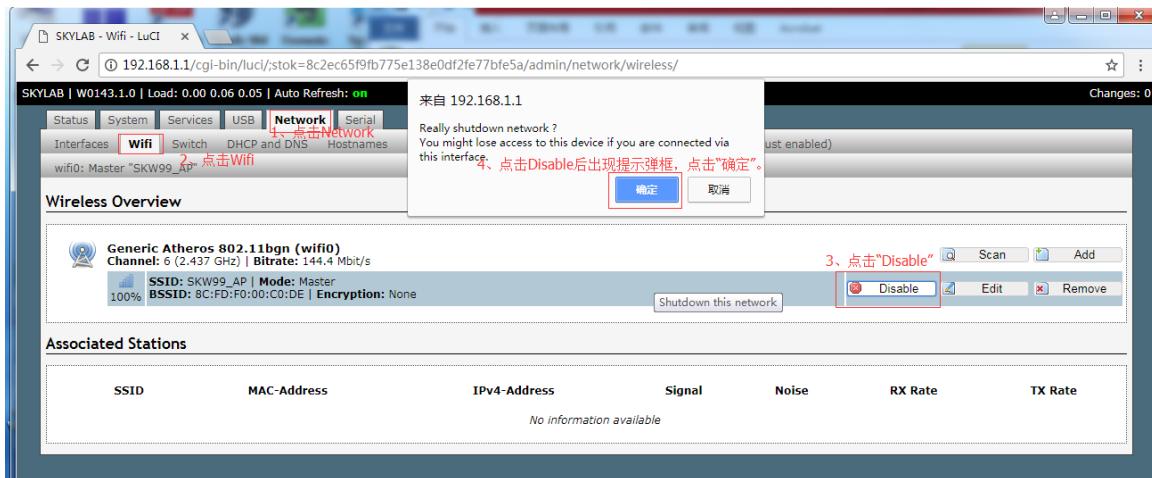
## 3 无线配置

### 3.1 关闭/启用 wifi

SKW99 默认是启动 wifi 的，关于 wifi 的关闭和重新启用，下面将介绍具体步骤。

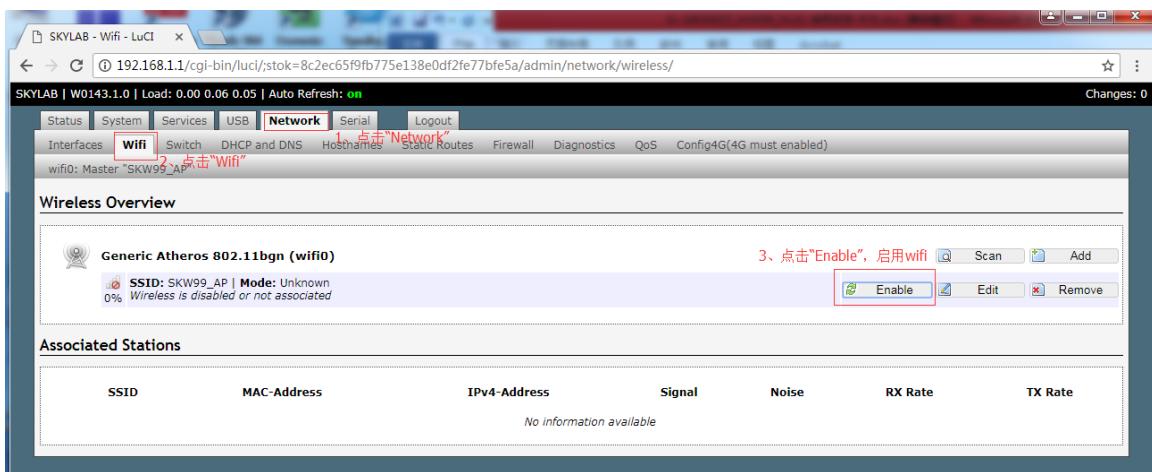
### 3.1.1 关闭 wifi

(1) 通过浏览器进入到管理界面后, 点击 “Network”>>“Wifi” >> “Disable”, 出现提示框, 点击“确定”, 关闭 wifi。



### 3.1.2 启用 wifi

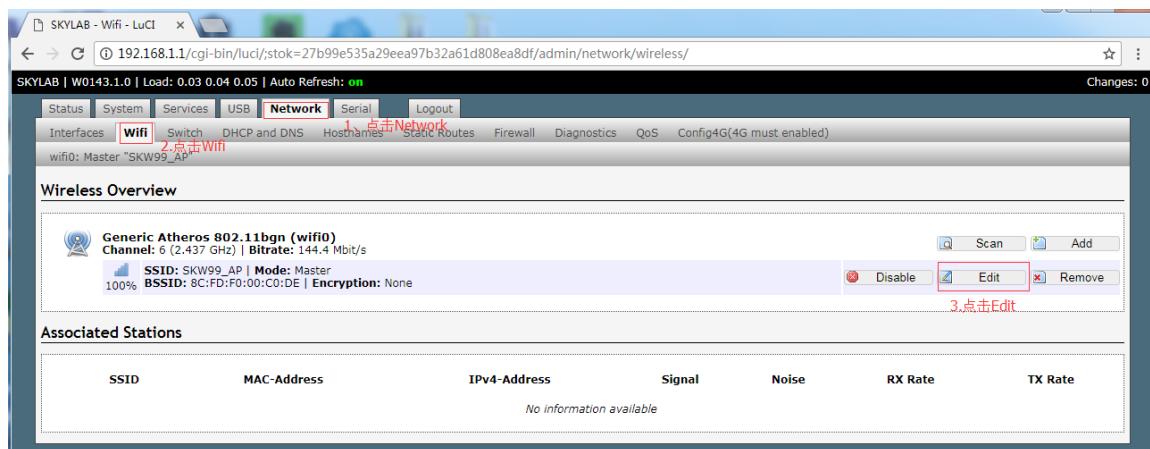
(1) 通过浏览器进入到管理界面后, 点击 “Network”>>“Wifi” >> “Enable”, 启用 wifi。



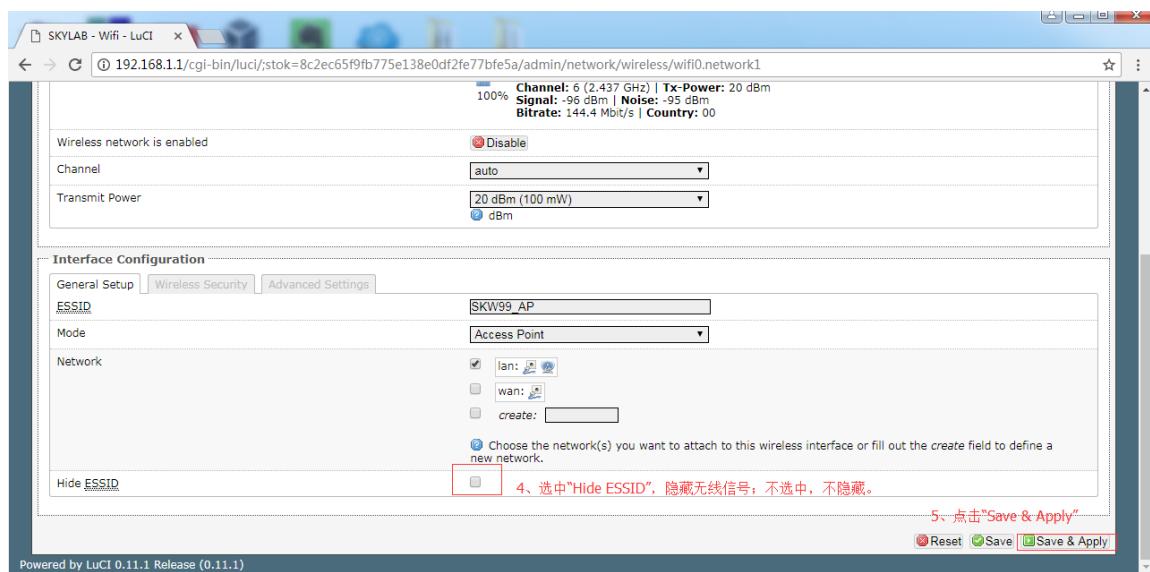
## 3.2 隐藏 WIFI 信号

对于大多数用户而言，“隐藏”信号的目的是让别人搜不到自己的信号，从而降低了被蹭网的风险。但是隐藏信号给自己使用无线网也造成了不便，如新买的终端或访客要连接信号，就不太方便了。SKW99 默认不隐藏 SSID。下面介绍隐藏无线信号的操作：

(1) 通过浏览器进入到管理界面后，点击“Network”>“Wifi”>“Edit”，进入 wifi 配置界面；



(2) 在 wifi 配置界面，选中

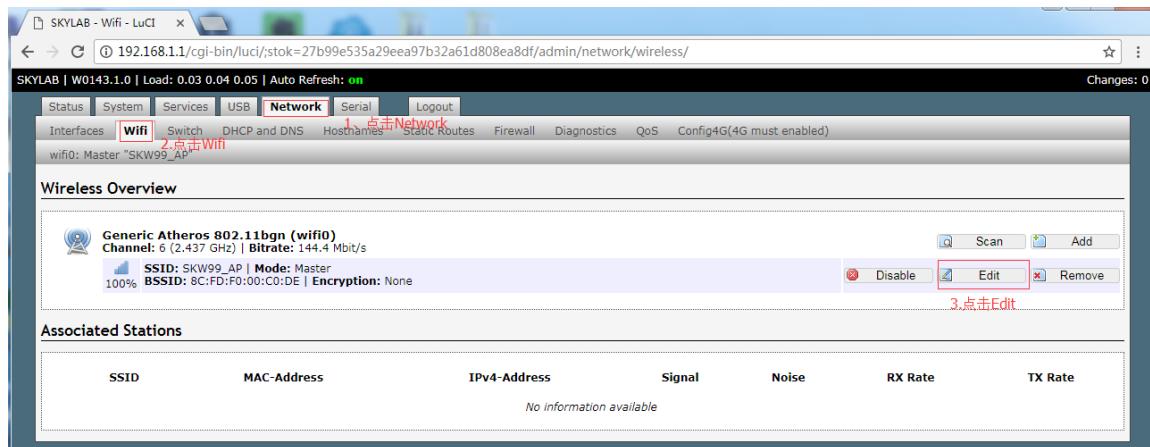


(3) 要恢复 SSID 的正常显示，则不选中“Hide ESSID”，点击“Save&Apply”即可。

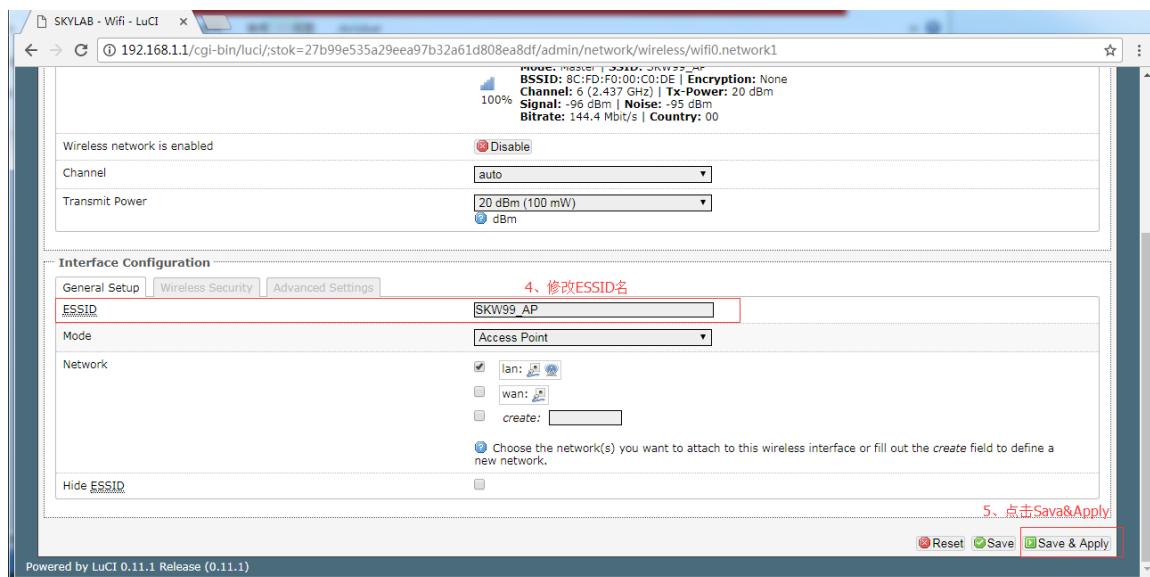
### 3.3 修改无线名称

SSID 就是一个局域网的名称，无线网卡设置不同的 SSID 就可能进入不同网络，SSID 通常由 AP 广播出来，通过 STA 自带的扫描功能可以查看当前区域内的 SSID。SKW99 开机默认无线 SSID 为 SKW99\_AP。下面将介绍 SSID 修改的方法：

(1) 通过浏览器进入到管理界面后，点击“Network”>“Wifi”>“Edit”，进入 wifi 配置界面；



(2) 在 wifi 配置界面，修改“Interface Configuration”>“General Setup”>“ESSID”的名称，点击“Save&Apply”。

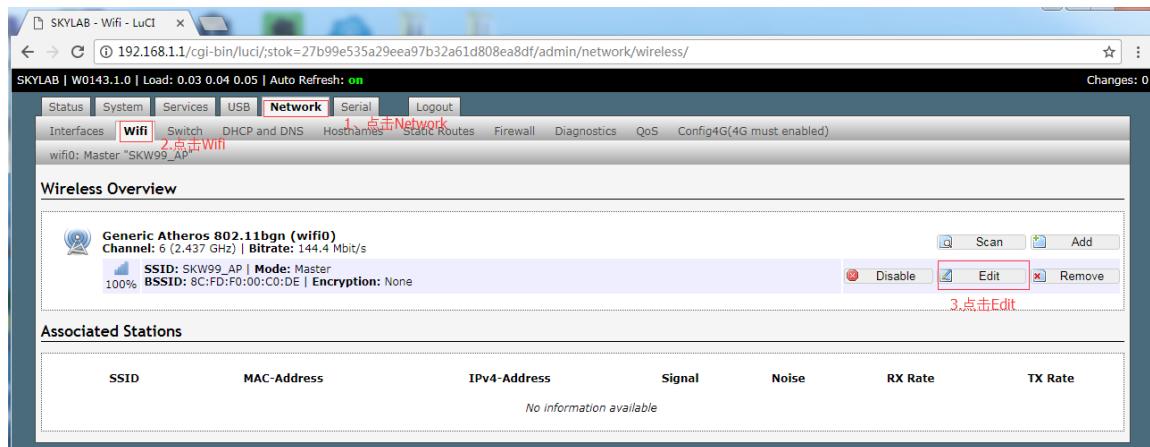


在 sta 终端，打开 wlan 列表，将会看到修改后的 SSID。

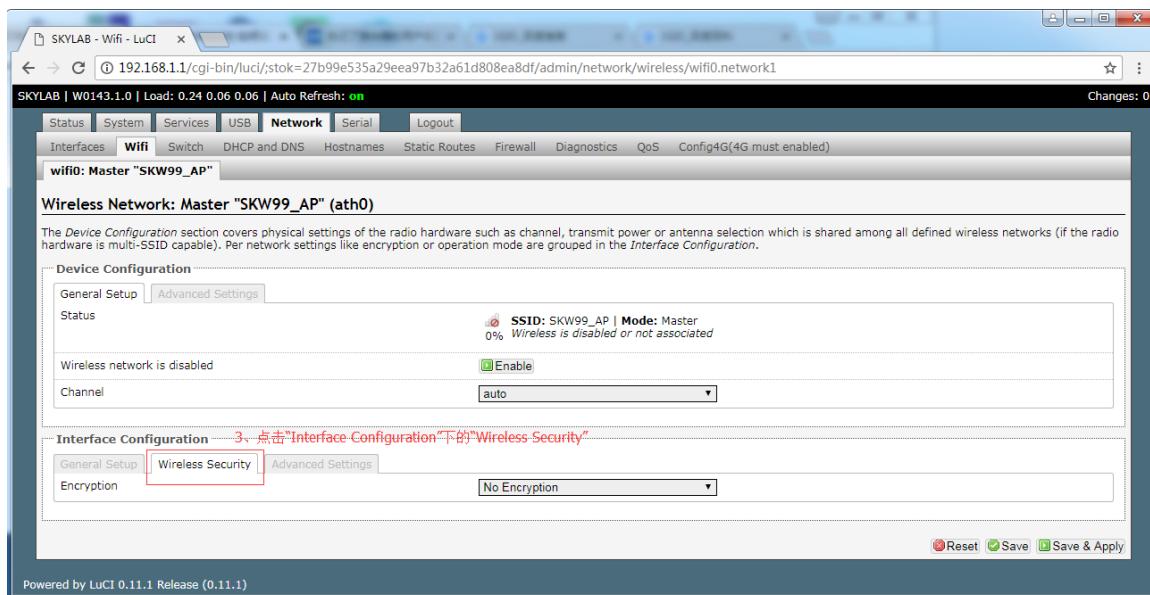
### 3.4 修改无线密码

无线密码是手机、笔记本等无线终端连接无线信号时需要输入的无线密码。SKW99 开机默认没有配置无线密码，下面将介绍的是配置（修改）无线密码的方法。

（1）通过浏览器进入到管理界面后，点击“Network”>“Wifi”，进入 wifi 配置界面；



（2）在 wifi 配置界面，选择“Interface Configuration”>>“Wireless Security”，进入到 wifi 密码管理界面；



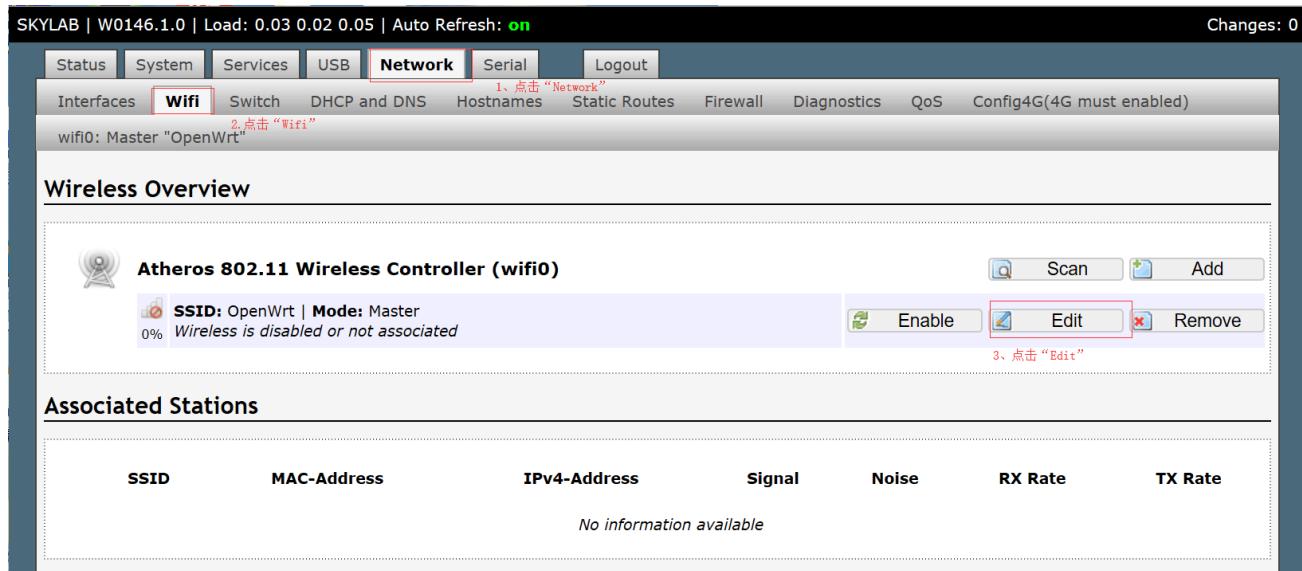
（3）在 wifi 密码管理界面，选择加密方式，输入密码，点击“Save&Apply”，完成 wifi 密码配置。



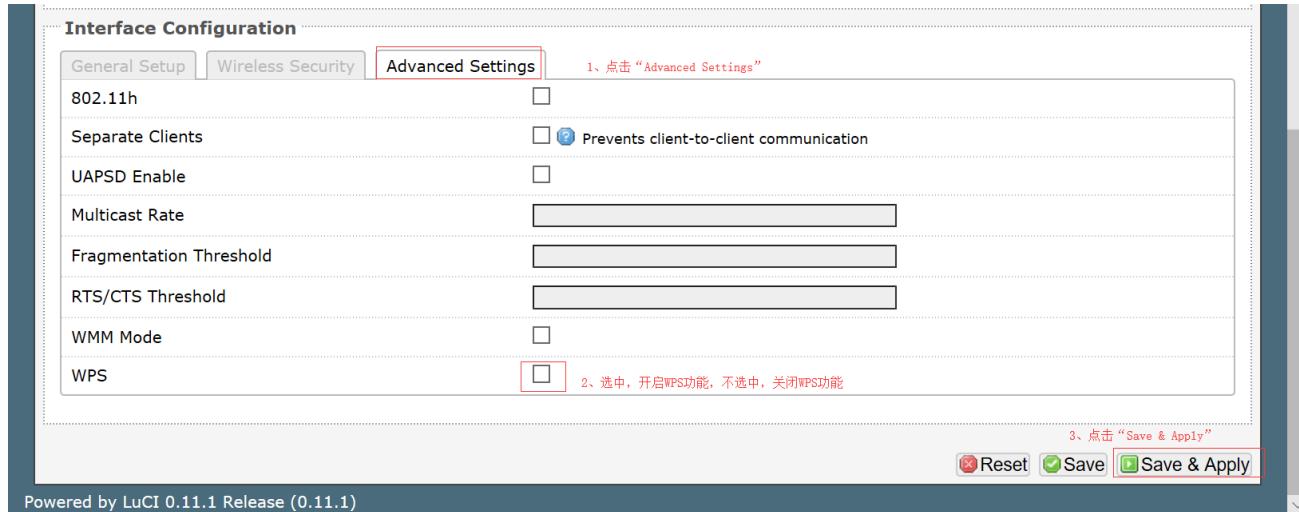
### 3.5 禁用/启用 WPS

SKW 默认开启 WPS 功能，用户使用支持 wps 的终端接入无线网时，点击终端上的“wps 按钮”，在检测时间内，按下 wps 按键，使用户免输 wifi 密码，直接连上无线热点。下面是 wps 的禁用/启用操作。

（1）通过浏览器来到路由器管理界面，点击“Network” >> “Wifi”，点击对应热点的“Edit”，来到对应热点的配置界面；



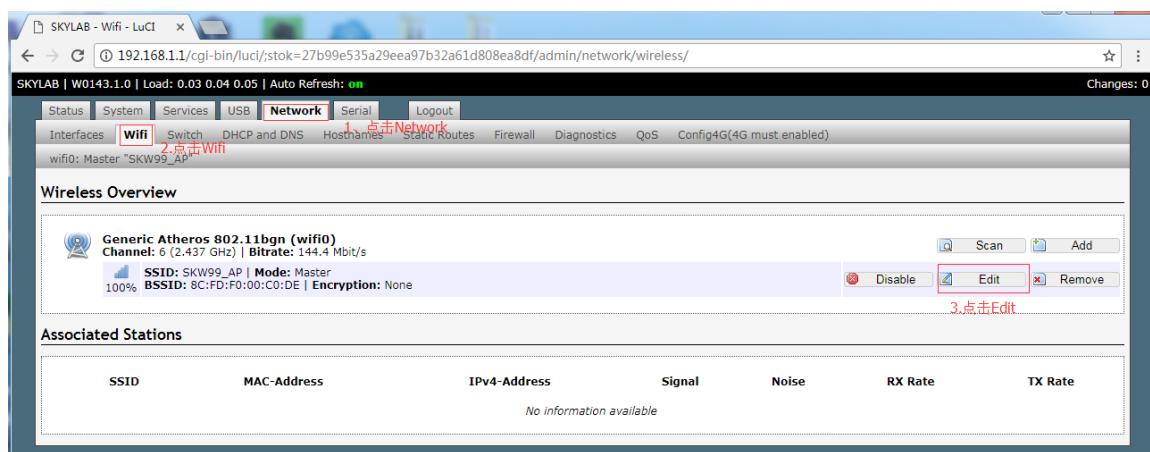
(2) 在 wifi 配置界面, 点击“Advanced Settings”, 选中 WPS 对应的选项, 则开启 WPS 功能, 若关闭 WPS 功能, 则不选中, 之后, 点击“Save & Apply”, 完成配置。



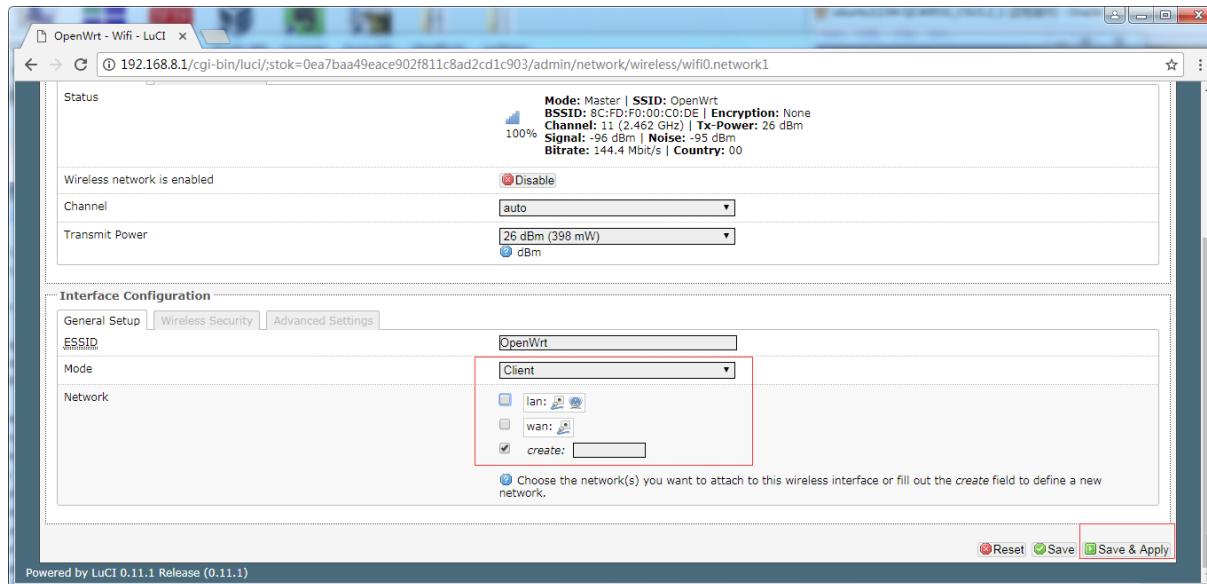
### 3.6 模块做站点

STA 在 WLAN 中一般为客户端, 可以使装有无线网卡的计算机, 也可以是有 Wifi 模块的智能手机。STA 是可以移动, 也可以是固定的, 是无线局域网的最基本组成单元。下面介绍将路由器配置成 STA 模式, 从而连上其他 Wi-Fi 信号。

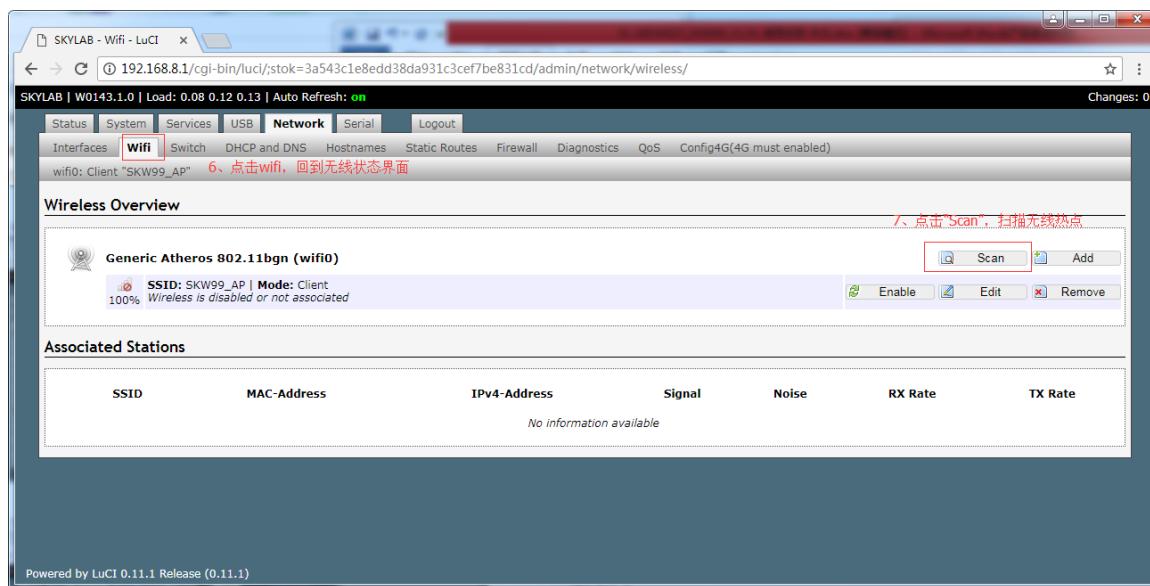
(1) 通过浏览器进入到管理界面后, 点击 “Network”>>“Wifi”, 进入 wifi 配置界面;



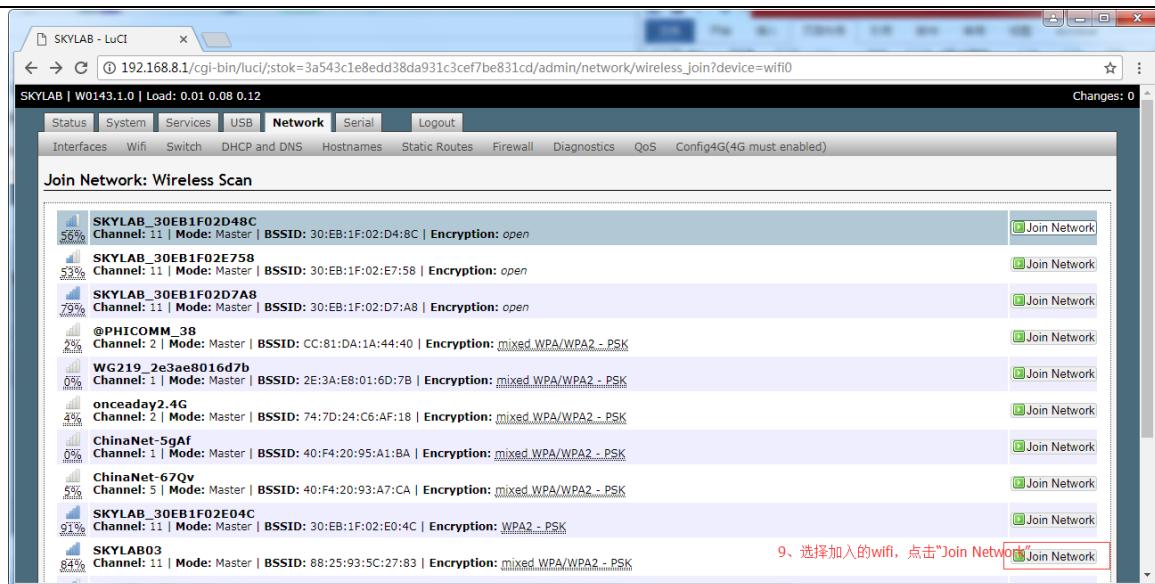
(2) 在 wifi 的配置界面, 将“Interface Configuration”>>“General Setup”>>“Mode”改为“Client”, Network 选择为“Create”, 点击“Save&Apply”;



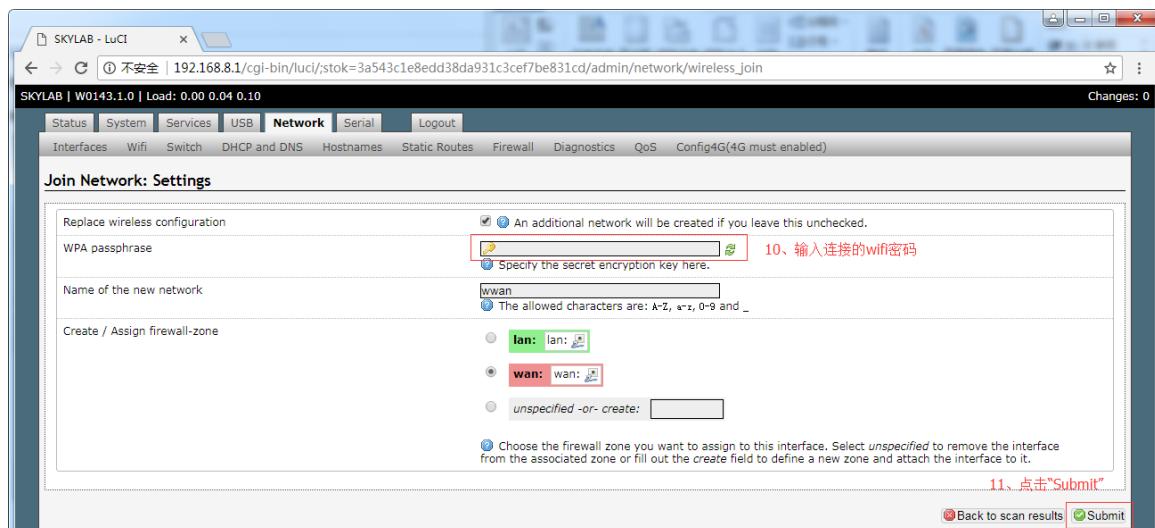
(3) 点击“Network”>>“Wifi”，再次进入无线状态界面，点击“Scan”扫描无线热点。



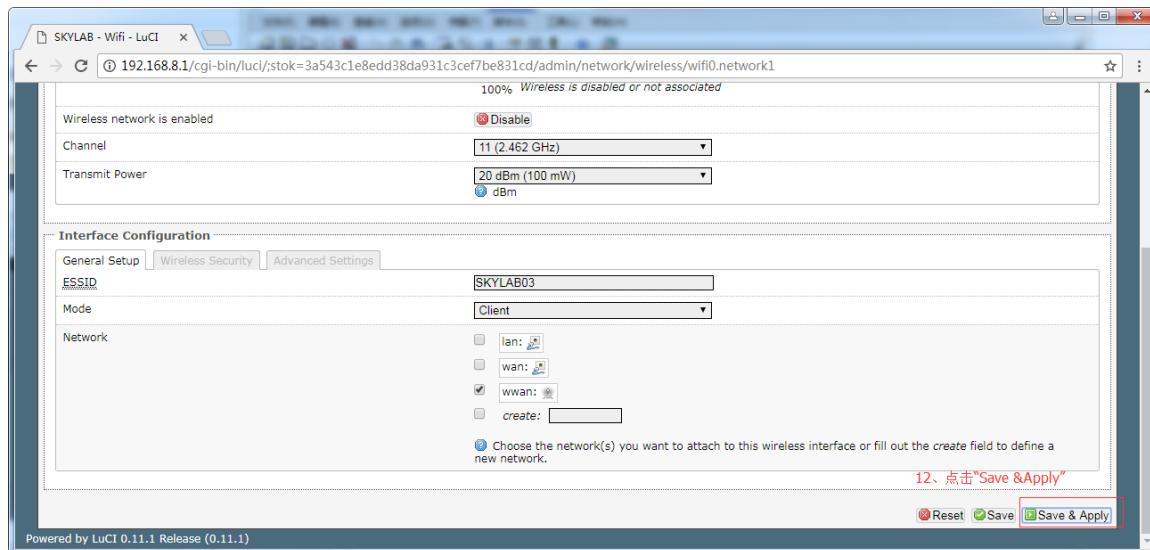
(4) 点击“Join Network”，进入设置界面。



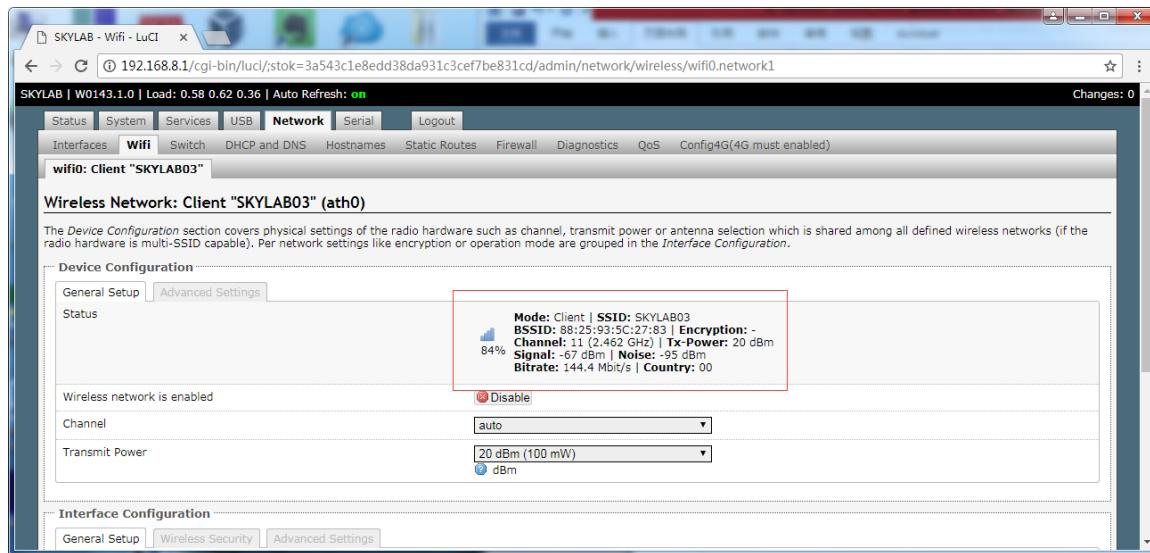
(5) 在设置界面的“WPA passphrase”输入框中输入 wifi 密码，点击“Submit”；



(6) 回到无线配置界面，点击“Save & Apply”



(7) 配置完成后，出现如下界面，说明连接成功。

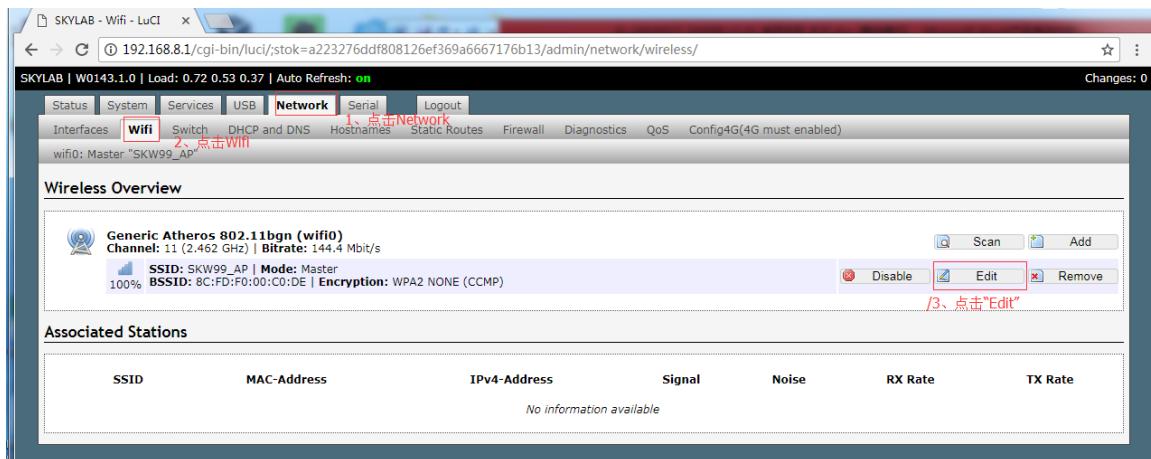


### 3.7 模块做中继

SKW99 支持模块工作在中继模式。下面说下中继模式的应用场景。路由器 A 发出 Wi-Fi 信号 ap1，然后离它 100m 远的手机想连接该网络，但是却发现搜不到这个 Wi-Fi 信号，那么我们就可以在路由器 A 和手机之间放一个我们的开发板，让它作为 Wi-Fi 中继。首先，开发板连接路由器 A 发出 Wi-Fi 信号，然后开

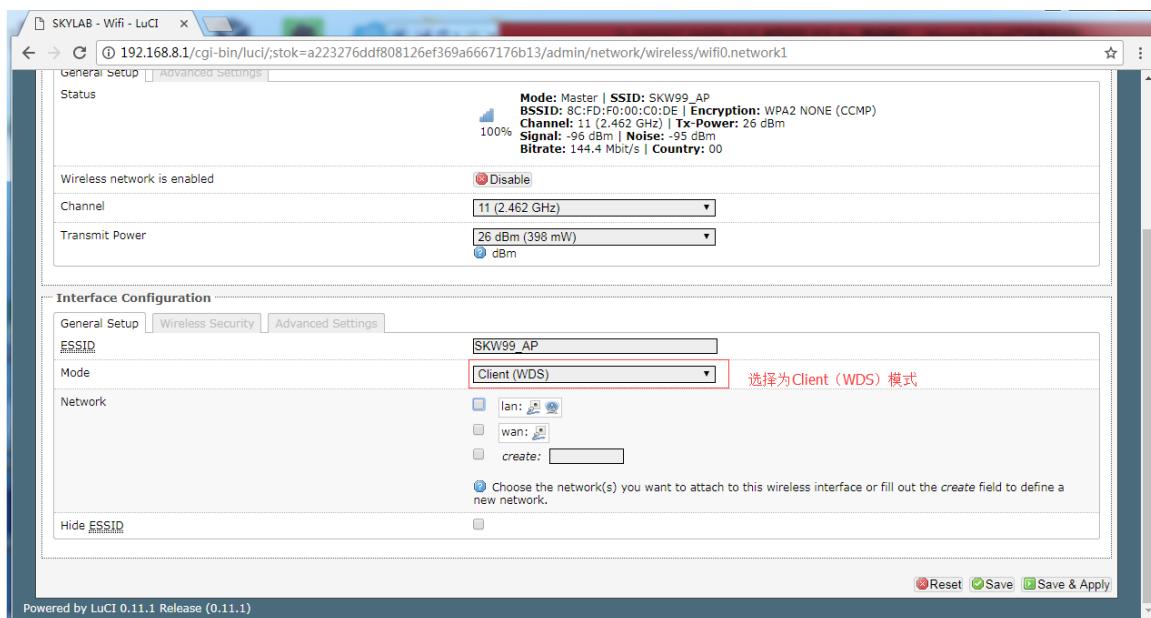
发板再发出一个 Wi-Fi 信号供手机连接，这样手机就间接的连上了路由器 A 对应的网络。下面介绍中继模式的配置方法：

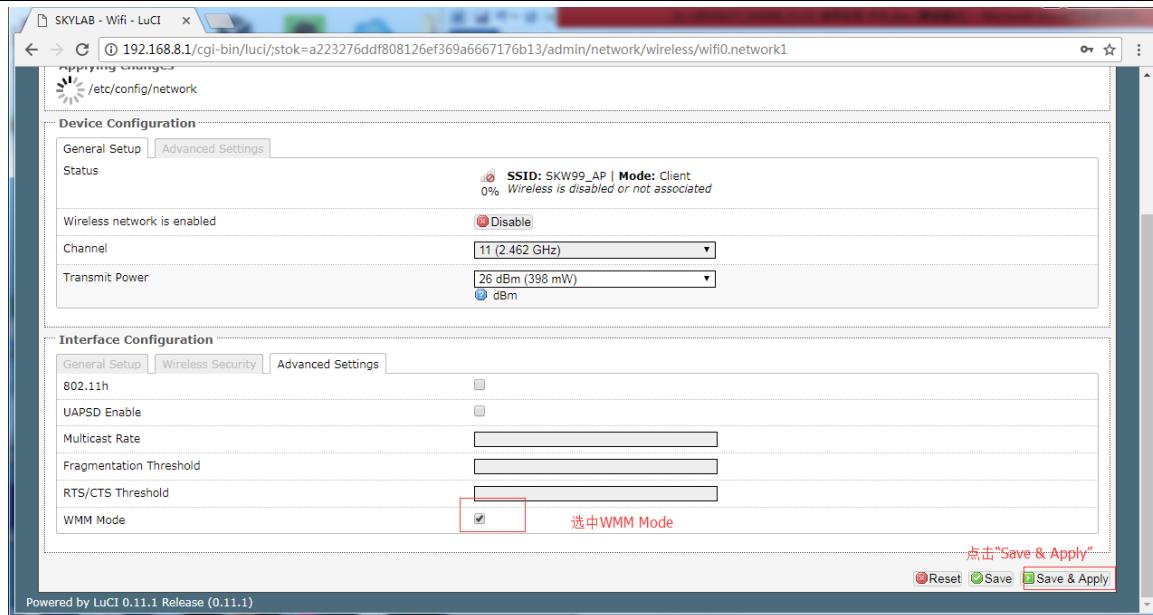
(1) 进入到管理界面后，点击“Network”>>“Wifi”，来到 wifi 的状态界面。点击“Edit”，进入 wifi 配置界面。



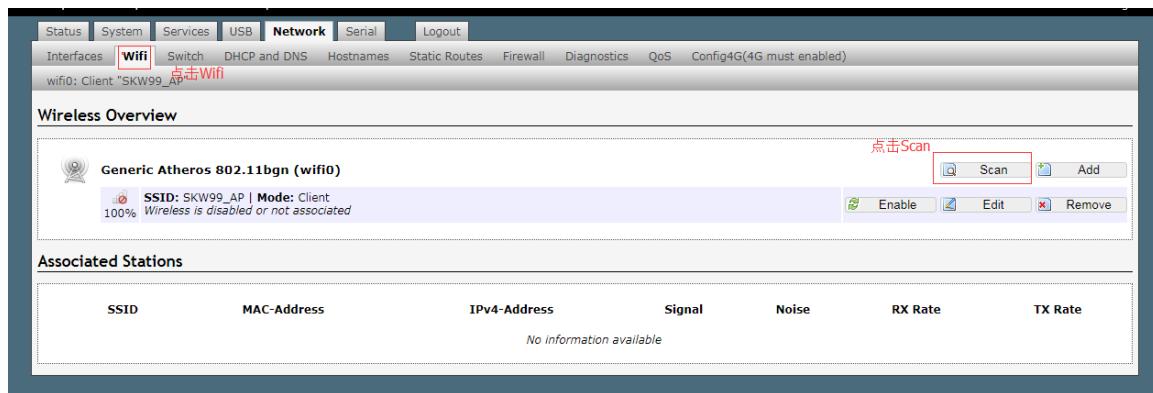
(2) 在配置界面，将“Interface Configuration”中“General Setup”对应的“Mode”选择为 Client(WDS)模式。

点击“Advances Settings”，选中“WMM Mode”。点击“Save&Apply”。

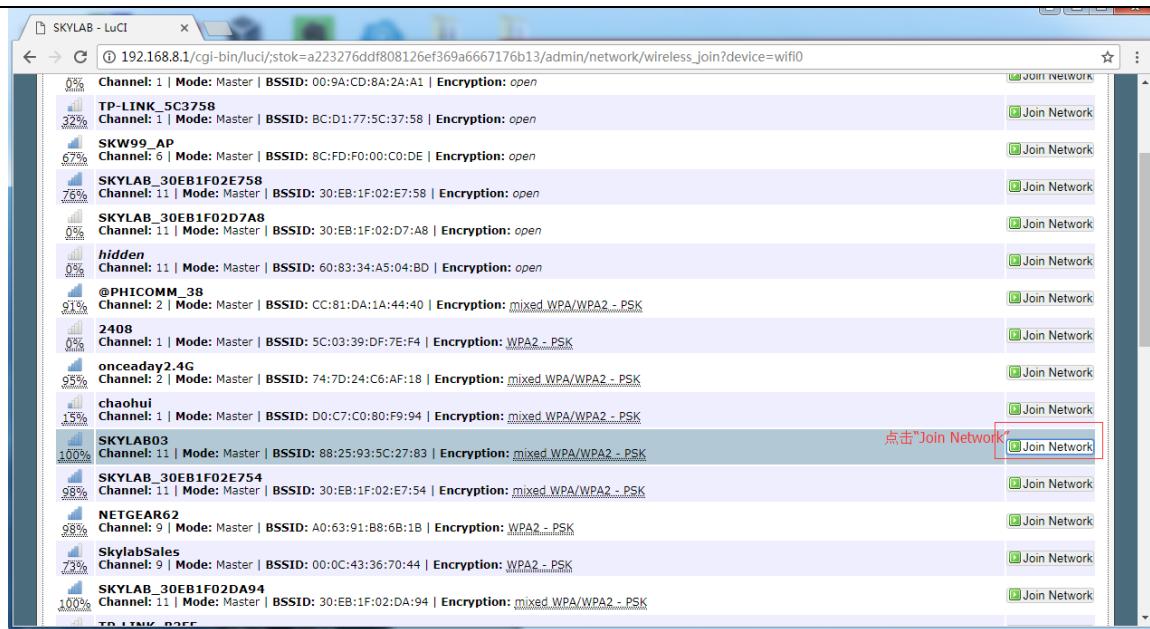




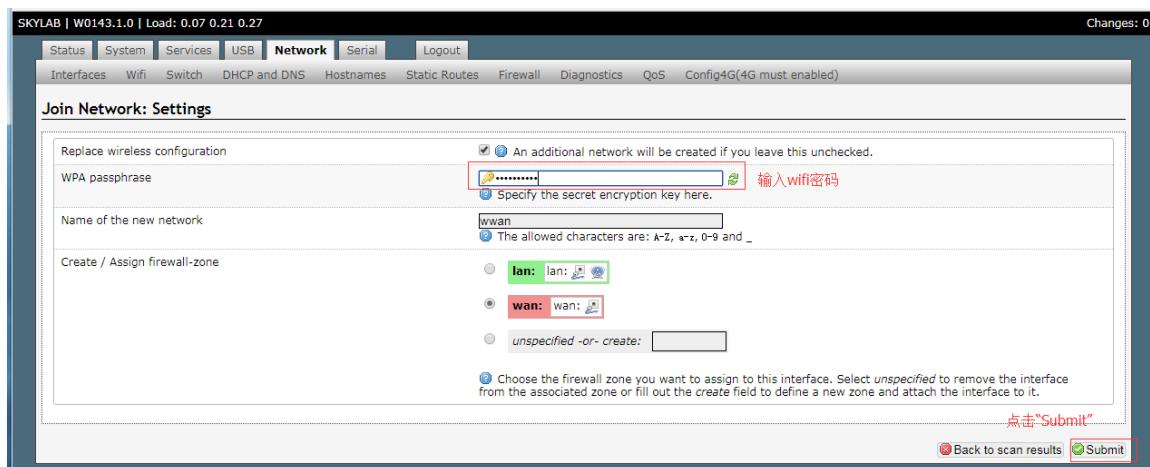
(3)、点击“wifi”，回到 wifi 状态界面。点击 Scan 搜索周围的 wifi 热点；

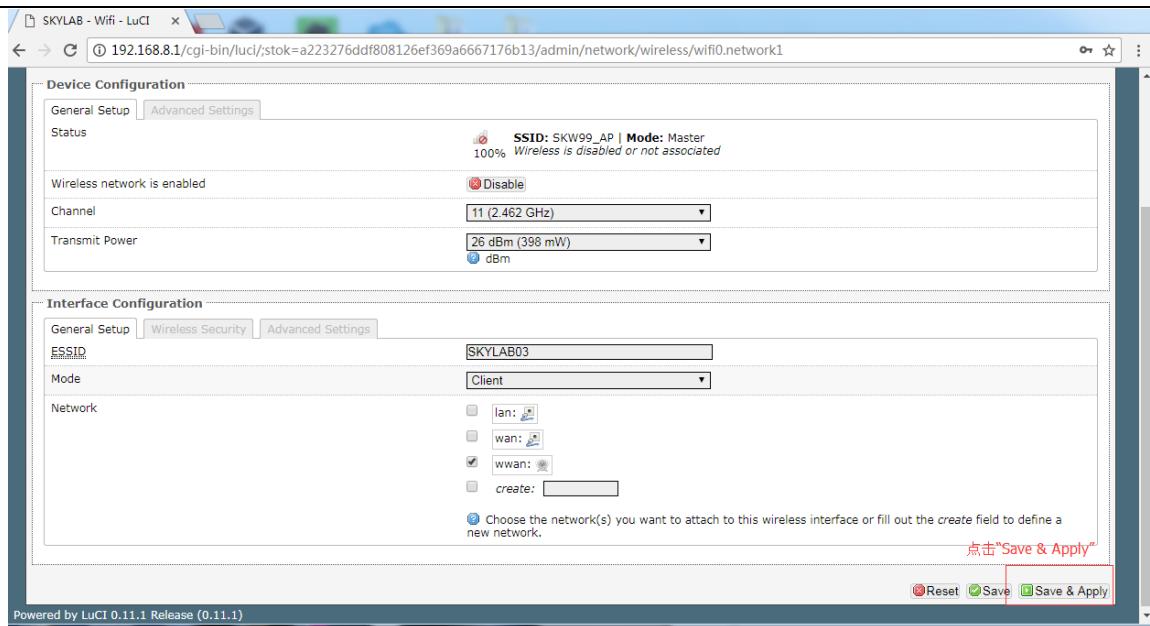


(4) 在 Scan 列表界面，选择需要连接的热点，点击“Join Network”，进入连接设置界面。

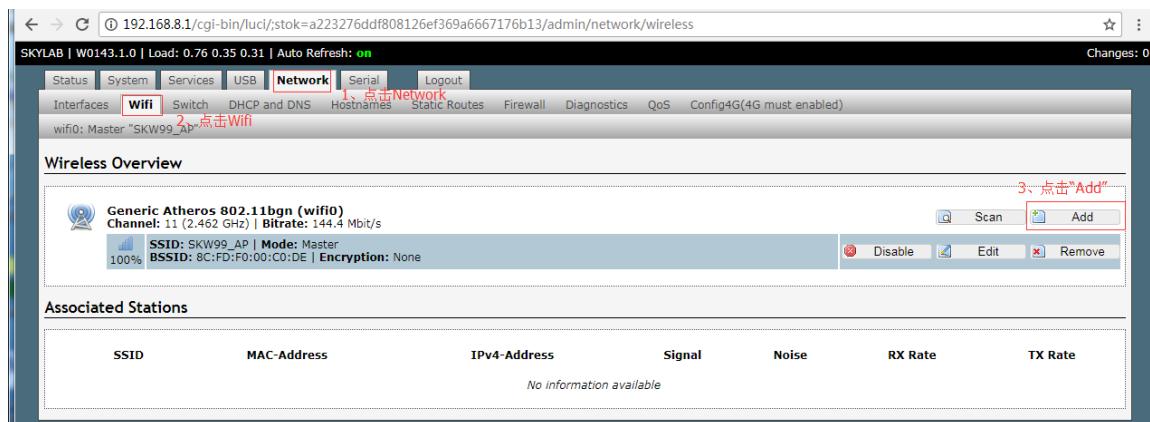


(5) 在连接设置界面，输入要连接的 WiFi 的密码，点击“Submit”，回到 wifi 配置界面，点击“Save & Apply”。

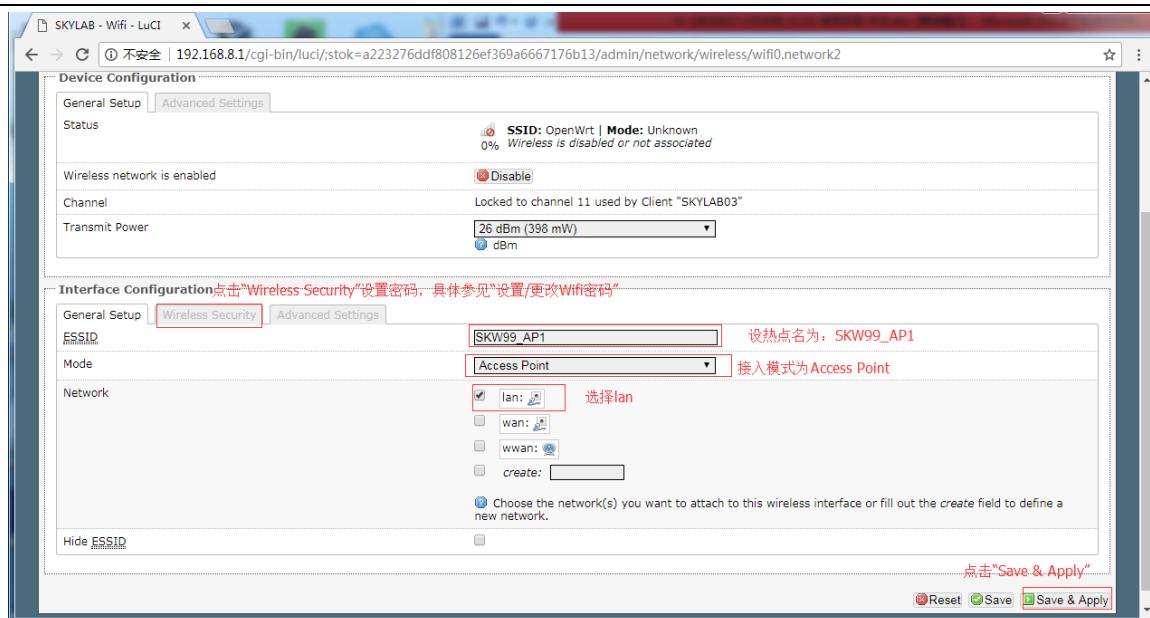




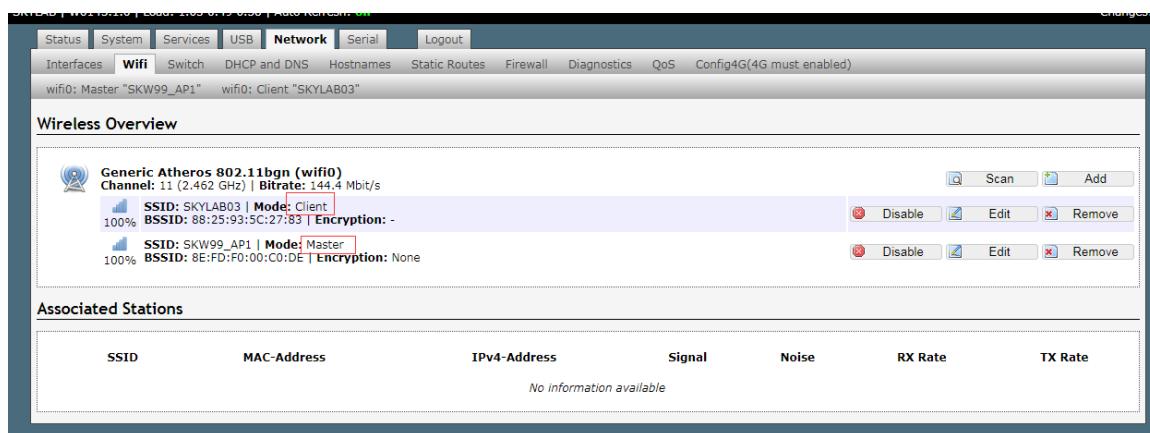
(6) 点击“Wifi”，回到 wifi 的状态界面。点击“Add”，进入新增 wifi 接口的配置界面。



(7) 在配置界面，将“Interface Configuration”中“General Setup”对应的“Mode”选择为“Access Point”模式，“Network”选择为“lan”，ESSID 输入框输入“SKW99\_AP1”。密码的配置，点击“Wireless Security”进行，具体参见“修改无线密码一节”。点击“Save&Apply”



(8) 再次进入“Network”>>“Wifi”界面，我们就可以看到两个 SSID，一个工作在 client 模式，用于连接 wifi，一个工作于 master 模式，用于发出 Wifi。

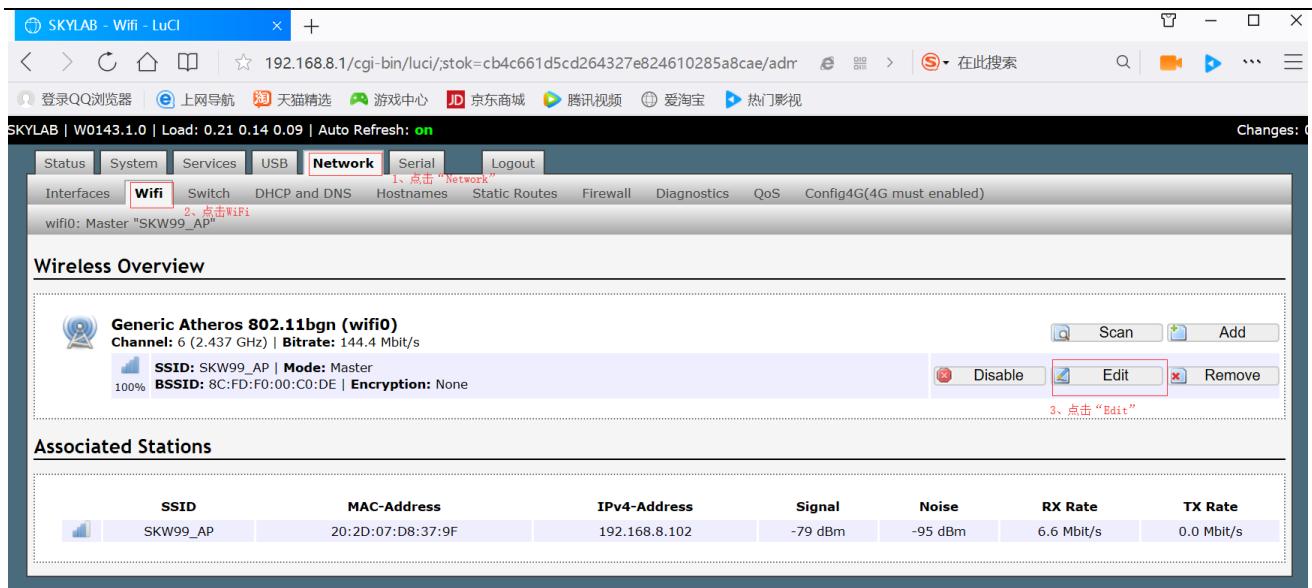


经过前面的设置，我们就实现了 Wi-Fi 中继的功能。此时我们用电脑手机，就能收到开发板发出的“SKW99\_AP1”的 Wi-Fi 信号。我们连接它，就能使用路由器的网络来上网了。

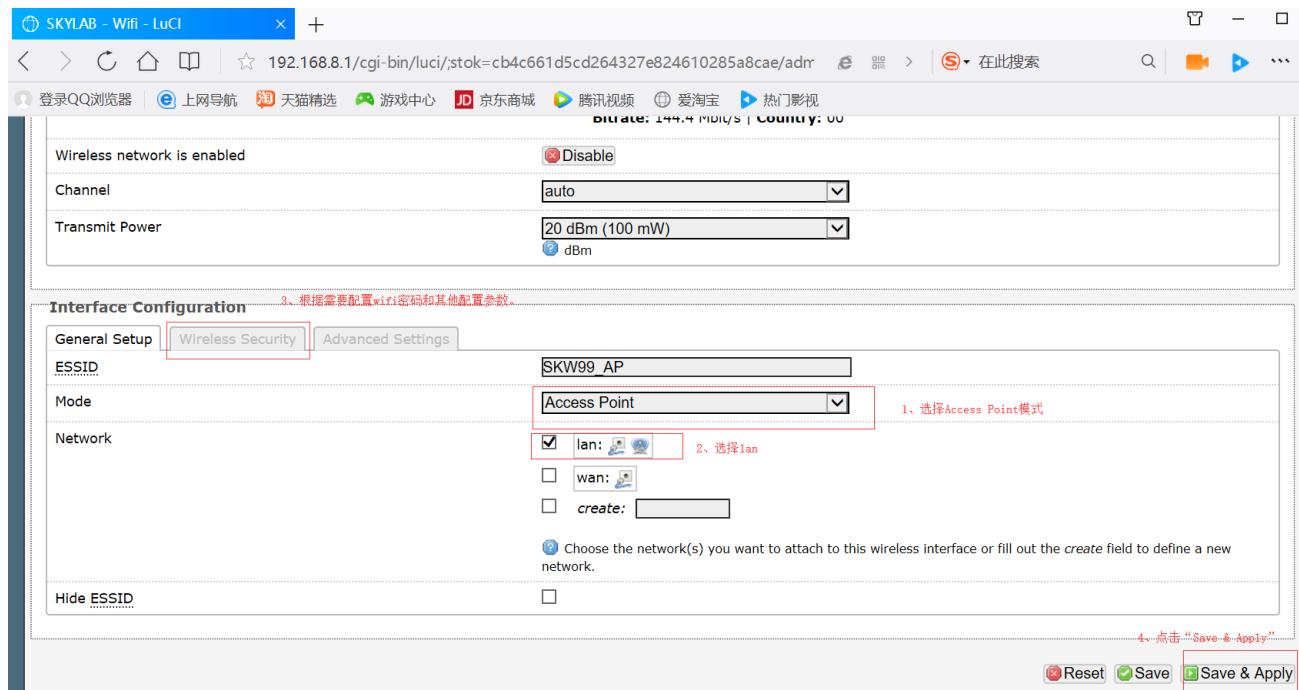
### 3.8 模块做 AP

SKW99 默认工作在 AP 模式。下面介绍配置 AP 模式的操作方法，便于用户切换模式。

(1) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“Network”>>“wifi”，点击“Edit”，进入 wifi 配置界面。



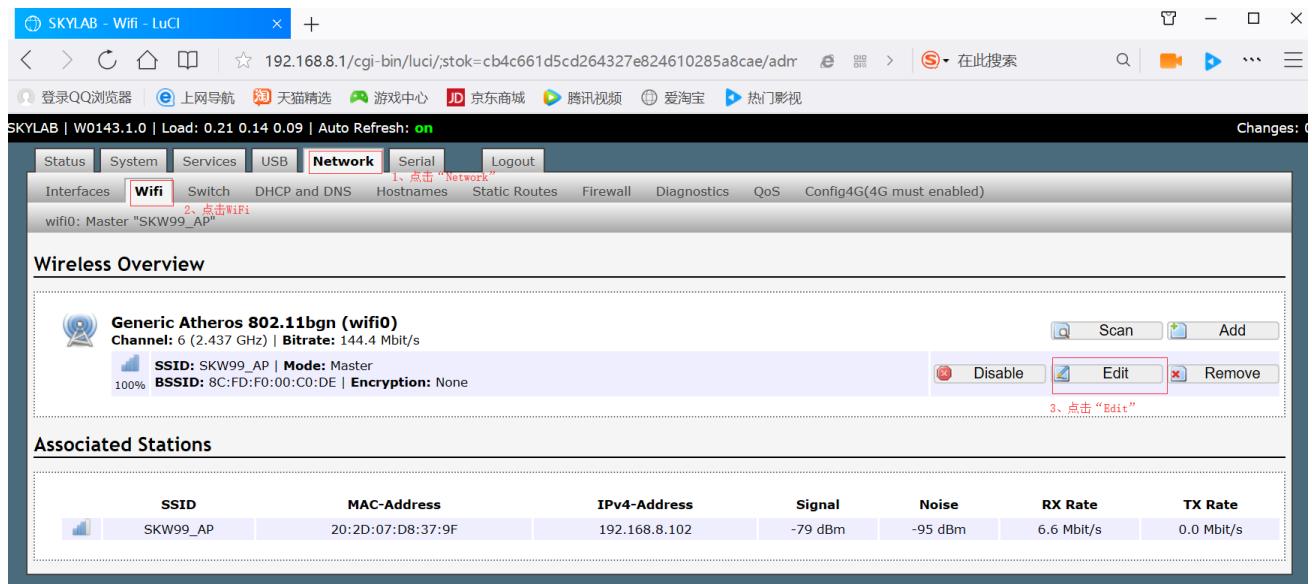
(2) 在 wifi 的配置界面, 选择接口选择工作在 Access Point, 网络接口选择为 lan。可点击“Wireless Security”配置无线密码。点击“Save & Apply”使配置生效。



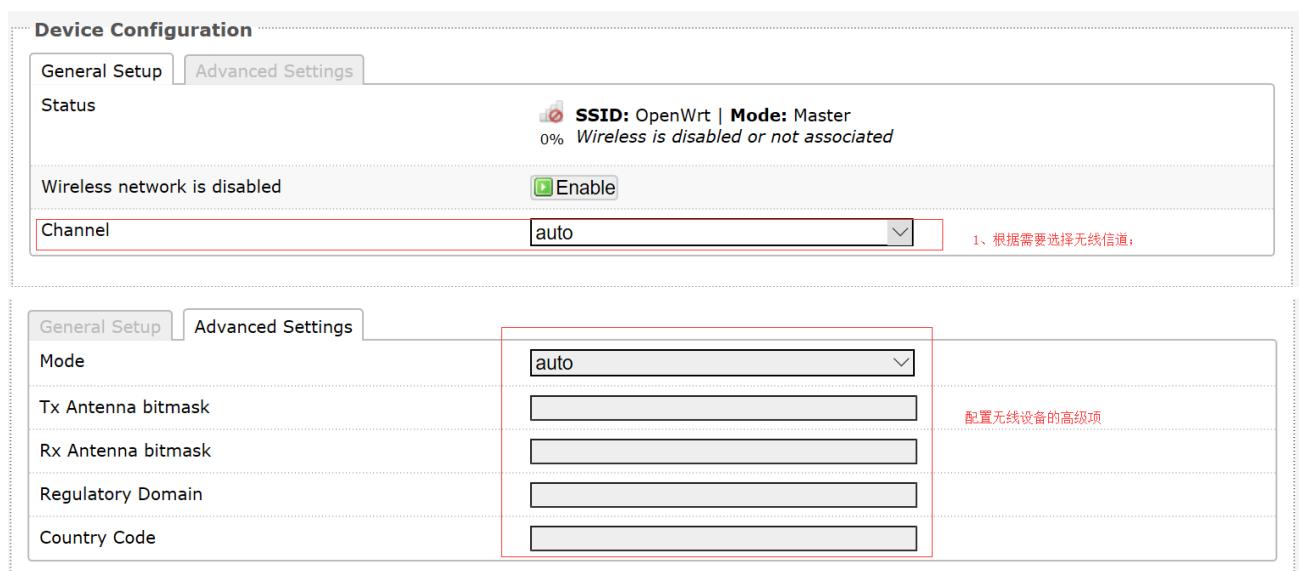
### 3.9 无线设备参数配置

SKW99 支持用户根据需求修改无线设备配置，如：无线信道类型、无线电功率、无线 Tx/Rx Antenna、无线 HT 模式、无线国际码等信息，下面将介绍的是具体操作步骤。

(1) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“Network”>>“wifi”，点击“Edit”，进入 wifi 配置界面；



(2) 在无线配置界面，在“General Setup”界面，根据需要选择 Channel；点击“Advanced Settings”进入无线高级选项配置，配置完成后，点击“Save & Apply”完成无线配置。



### 3.10 无线接口高级配置

SKW99 支持用户根据需求修改无线设备配置，如：启用/关闭 802.11h 的支、启动/关闭隔离客户端、启用/关闭 UAPSD 省电功能、配置多播速率等信息。下面是具体的操作方法：

(1) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“Network”>>“wifi”，点击“Edit”，进入 wifi 配置界面；

SKYLAB | W0143.1.0 | Load: 0.21 0.14 0.09 | Auto Refresh: on

Changes: 0

Network

Interfaces WiFi Switch DHCP and DNS Hostnames Static Routes Firewall Diagnostics QoS Config4G(4G must enabled)

wifi0: Master "SKW99\_AP"

**Wireless Overview**

Generic Atheros 802.11bgn (wifi0)  
Channel: 6 (2.437 GHz) | Bitrate: 144.4 Mbit/s  
SSID: SKW99\_AP | Mode: Master  
100% BSSID: 8C:FD:F0:00:CO:DE | Encryption: None

**Associated Stations**

SSID	MAC-Address	IPv4-Address	Signal	Noise	RX Rate	TX Rate
SKW99_AP	20:2D:07:D8:37:9F	192.168.8.102	-79 dBm	-95 dBm	6.6 Mbit/s	0.0 Mbit/s

(2) 在无线配置界面的接口配置项中，点击“Advanced Settings”，进入高级设置界面，进行对应的配置，配置完成后，点击“Save & Apply”，使配置生效。

Interface Configuration

General Setup Wireless Security Advanced Settings 1、点击“Advanced Settings”

802.11h

Separate Clients  2、配置高级选项 Prevents client-to-client communication

UAPSD Enable

Multicast Rate

Fragmentation Threshold

RTS/CTS Threshold

WMM Mode

WPS

http://192.168.8.1/cgi-bin/luci/stok=5be85fe865a8c56359d6083936119d60/admin/network/wireless/

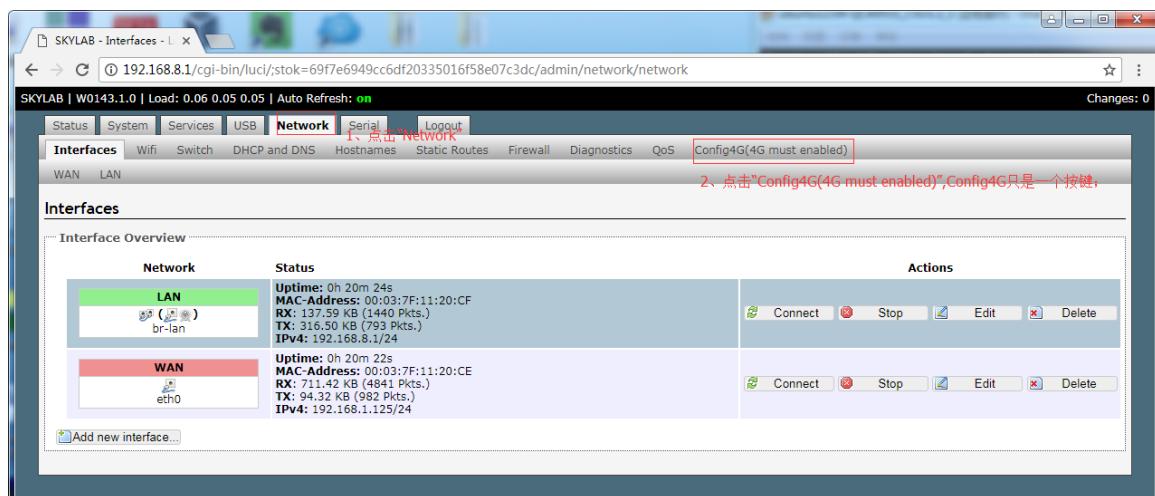
Reset  Save  Save & Apply 3、点击“Save & Apply”，完成配置

## 4 拓展功能

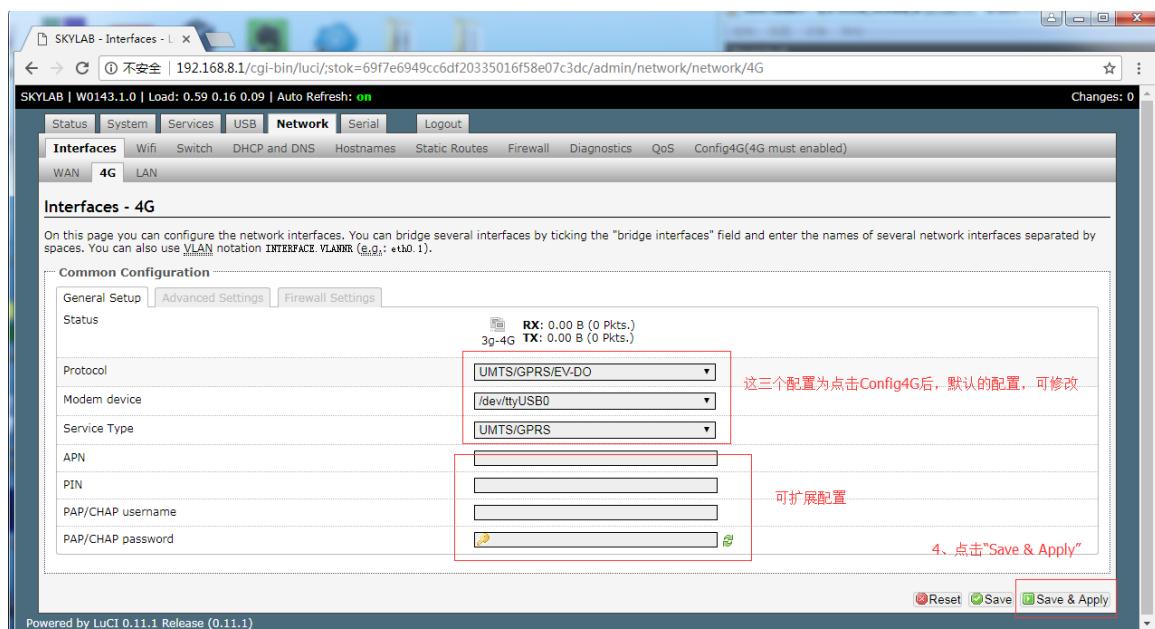
### 4.1 挂载 4G 模块

SKW99 支持使用 USB 挂载 4G 模块，本章以挂载华为 ME909s-802 为例，讲解具体的操作方法：

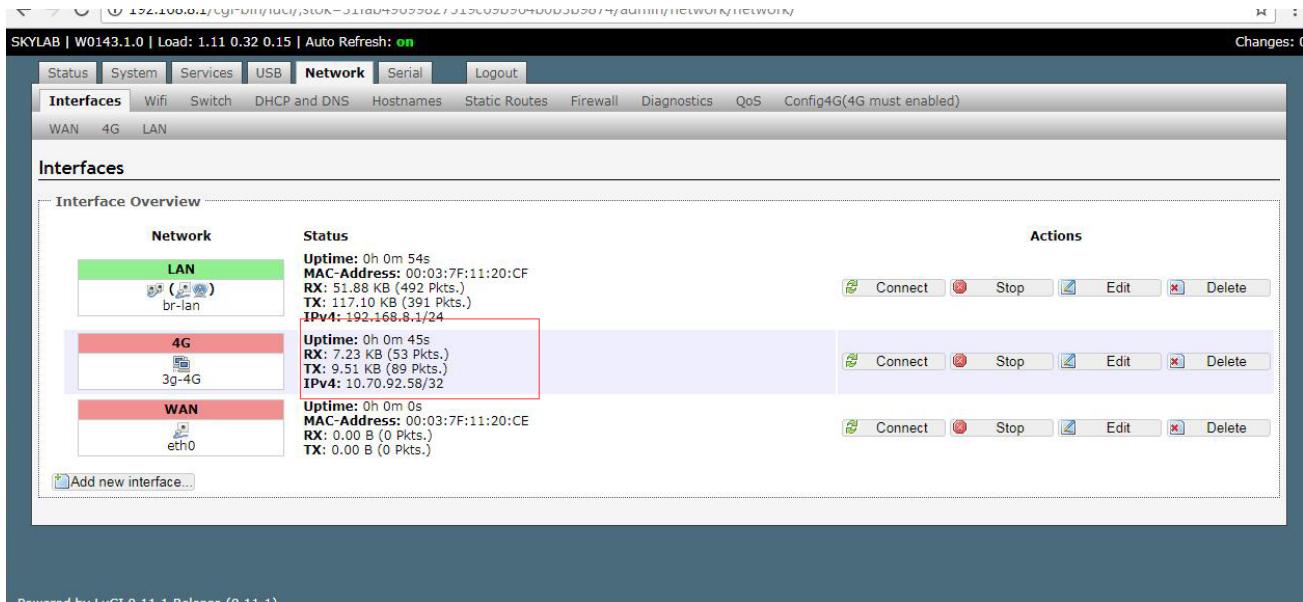
- (1) 模块正常运行，将华为 ME909S-802 接入到模块的 USB 接口，看到模块蓝色灯亮后，表示模块接入成功。
- (2) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“Network”>>“Config4G(4G must enabled)”。若 4G 模块没有接成功，则没有变化。



- (3) 点击“Config4G(4G must enabled)”后，来到下面的界面，点击“Save & Apply”。



(4) 点击“Interface”， 对应 4G 接口配置，表示已经 4G 挂载成功。



## 4.2 串口透传

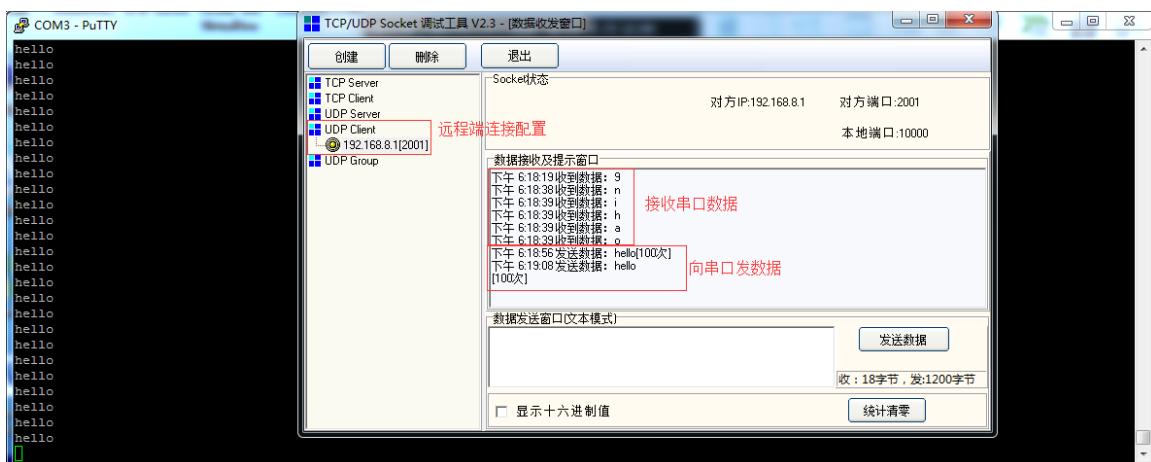
SKW99 支持串口透传功能。下面将分别介绍串口作为服务器和客户端时的配置方法。

### 4.2.1 串口作为服务端

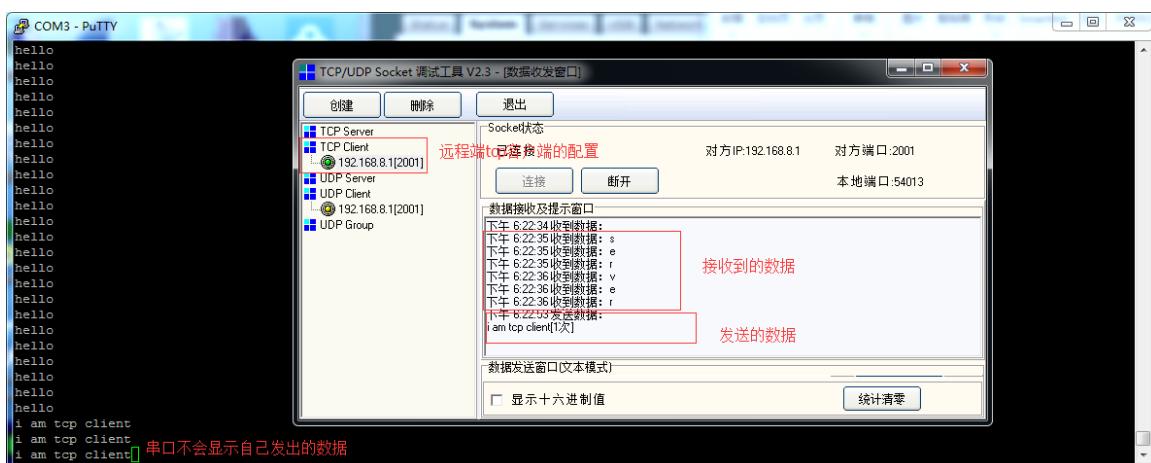
(1) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“Serial”>> “uart\_server”来到串口配置界面。在串口配置界面，配置串口的各个参数，点击“Save & Apply”完成配置；



(2) 根据以上配置，打开串口，远程端使用 udp client 连接到路由器的 2001 端口，发送数据。



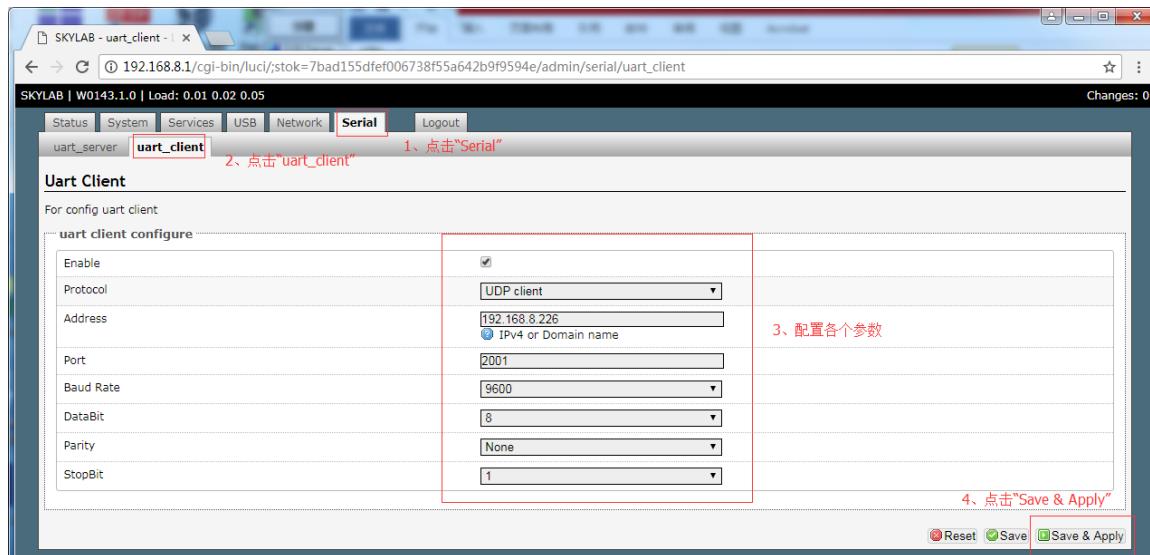
(3) 若步骤 1 中选择的协议为 tcp，其他配置不变，则在远程端使用 tcp client 连接到路由器的 2001。



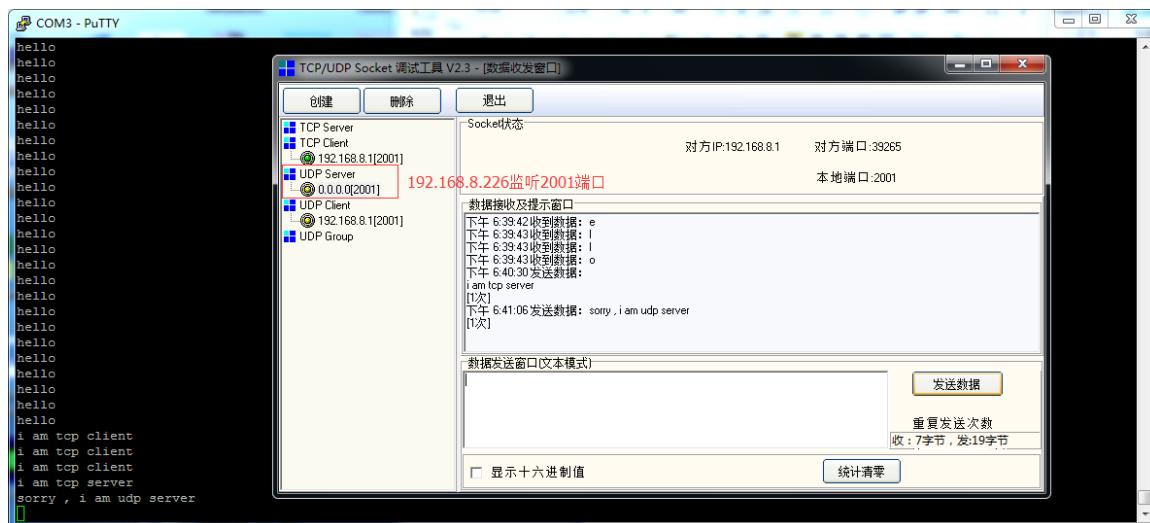
## 4.2.2 串口作为客户端

（1）通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“Serial” >> “uart\_client”，来到串口配置界面。在串口配置界面，配置串口的各个参数，点击“Save&Apply”。

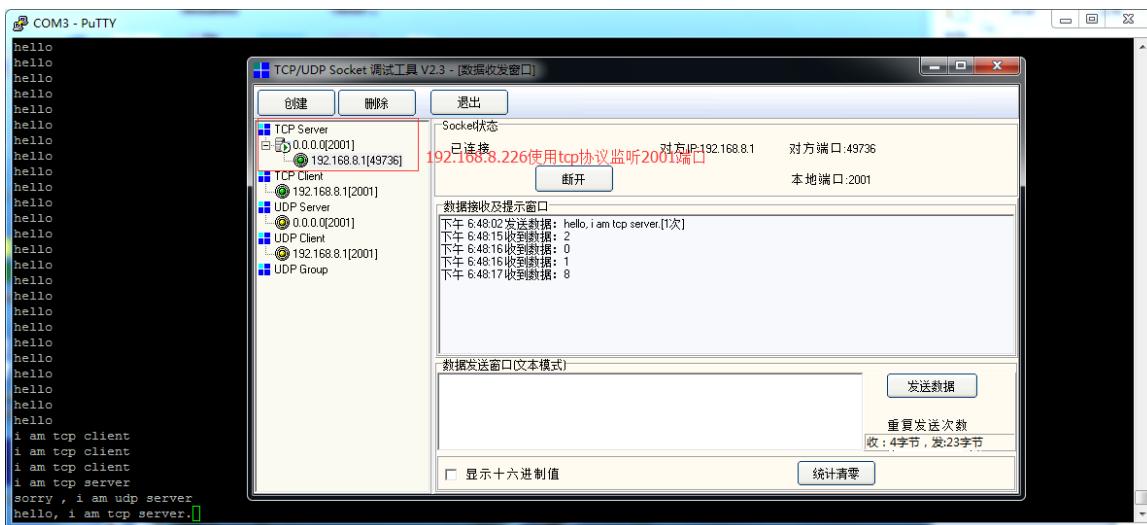
注意，需要确保所连接的服务器处于监听状态，若不处于，客户端会每 1s 尝试连接，Address 支持域名。



(2) 若协议为 `udp`, 则远程端 (192.168.8.226) 使用 UDP 协议监听的端口 2001。



(3) 若协议为 `tcp`, 则远程端 (192.168.8.226) 使用 `tcp` 协议监听的端口 2001。



## 4.3 挂载 USB 摄像头

SKW99 支持 USB 免驱摄像头的挂载，系统默认没有启用此功能。下面介绍，在接入摄像头之后，在 web 界面做相关配置，使摄像头开始工作。

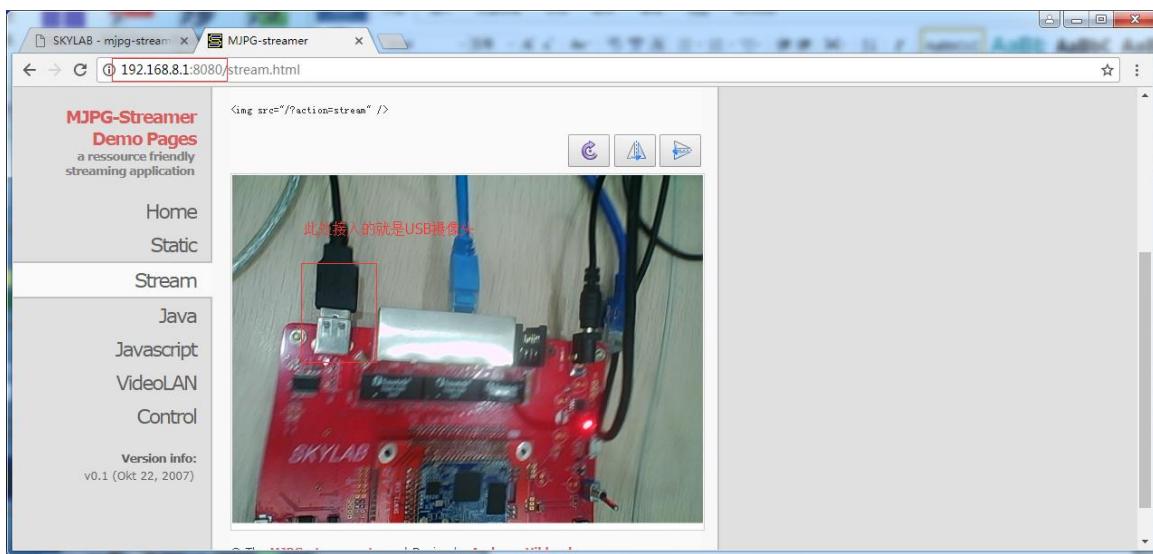
- (1) 接入 usb 免驱摄像头；
- (2) 通过浏览器进入到路由器的管理界面，点击“USB”>> “mjpg\_streamer”，配置录制的各个参数，点击“Save & Apply”；

注意：开启录制后，开机若接入设备，则默认开始录制。



- (3) 在浏览器上键入“路由器 ip: 8080”, 8080 为上面配置的端口，若你设置为其他则改为其他。

注：并不是每个浏览器都支持播放，推荐使用谷歌浏览器。



## 5 版本历史

版本号	版本描述	制定	发布日期
V1.01	初始版本	Sofia	20180517

## 6 联系方式

**Skylab M&C Technology Co., Ltd.**

深圳市天工测控技术有限公司

地址: 深圳市龙华区龙华街道工业东路利金城科技工业园 9#厂房 6 楼

电话: 86-755 8340 8210 (Sales Support)

电话: 86-755 8340 8510 (Technical Support)

传真: 86-755-8340 8560

邮箱: [technicalsupport@skylab.com.cn](mailto:technicalsupport@skylab.com.cn)

网站: [www.skylab.com.cn](http://www.skylab.com.cn)    [www.skylabmodule.com](http://www.skylabmodule.com)