

无线数据通信产品

MC21XX系列 CDMA Modem

使用说明书 V2.1

东方讯（北京）科技有限公司

© 版权所有 2003-2018

重要提示:

版权

此文档的版权属于东方讯（北京）科技有限公司，任何个人和单位未经东方讯（北京）科技有限公司的许可，不得随意进行复制、传播、修改和引用，违者将受到法律的制裁。



注意:

本文档适用于MC21XX系列产品，包括但不限于以下型号:

型号	USB	232	485
MC2101	√	√	
MC2102		√	

英文缩写对照表

APN	接入点名称 <i>Access Point Name</i>
APP	应用业务 <i>Application</i>
BG	边际网关 <i>Border Gateway</i>
BGP	边际网关协议 <i>Border Gateway Protocol</i>
BSC	基站控制器 <i>Base Station Controller</i>
BSS	基站系统 <i>Base Station System</i>
BSSGP	基站系统4G协议 <i>BSS 4G Protocol</i>
BTS	基站收发系统 <i>Base Transceiver System</i>
CDR	呼叫详细记录 <i>Call Detail Record</i>
CGF	计费网关功能 <i>Charging Gateway Function</i>
CSD	电路交换数据 <i>Circuit Switch Data</i>
DDN	数字数据网 <i>Digital Data Network</i>
DHCP	动态主机配置协议 <i>Dynamic Host Configuration Protocol</i>
DNS	域名系统 <i>Domain Name System</i>
DSC	数据业务中心 <i>Data Service Center</i>
DTU	数据终端单元 <i>Data Terminal Unit</i>
EGP	外部网关协议 <i>External/Exterior Gateway Protocol</i>
EIGRP	外部Internet组路由协议 <i>External/Exterior Internet Group Routing Protocol</i>
EMC	电磁兼容 <i>Electro Magnetic Compatibility</i>
ESP	静电防护 <i>Electro Static Precautions</i>
ETSI	欧洲电信标准协会 <i>European Telecommunications Standards Institute</i>
GGSN	4G支持节点网关 <i>Gateway 4G Support Node</i>
GMSC	移动交换中心网关 <i>Gateway MSC</i>
CDMA	通用分组无线业务 <i>General Packet Radio Service</i>
GSM	全球移动通信系统 <i>Global System for Mobile Communications</i>
GSN	4G支持节点 <i>4G Support Node</i>
GTP	4G隧道协议 <i>4G Tunneling Protocol</i>
GTP-id	GTP标识 <i>GTP Identity</i>
HLR	注册地信息注册器 <i>Home Location Register</i>
HSCSD	高速电路交换数据 <i>High Speed Circuit Switch Data</i>
IGMP	互联网组管理协议 <i>Internet Group Management Protocol</i>
IGRP	互联网网关路由协议 <i>Internet Gateway Routing Protocol</i>
IN	智能网 <i>Intelligent Network</i>
IP	互联网协议 <i>Internet Protocol</i>
ISDN	综合数字业务网络 <i>Integrated Services Digital Network</i>

ISP	互联网业务提供商 <i>Internet Service Provider</i>
L2TP	第二层隧道协议 <i>Layer 2 Tunneling Protocol</i>
LA	位置区域 <i>Location Area</i>
LLC	逻辑链路控制 <i>Logical Link Control</i>
MAP	移动应用部分 <i>Mobile Application Part</i>
MDNS	移动域名系统 <i>Mobile Domain Name System</i>
MDTU	移动数据终端单元 <i>Mobile Data Terminal Unit</i>
MIB	管理信息库 <i>Management Information Base</i>
MS	移动台 <i>Mobile Station</i>
MSC	移动交换中心 <i>Mobile Switching Center</i>
MT	移动终端 <i>Mobile Terminal</i>
MTBF	平均故障时间 <i>Mean Time Between Failure</i>
MTTR	平均维护时间 <i>Mean Time To Recovery</i>
N/A	不可用 <i>Not Applicable</i>
NAS	网络接入服务器 <i>Network Access Server</i>
NAT	网络地址转换 <i>Network Address Translation</i>
NTP	网络时间协议 <i>Network Time Protocol</i>
O&M	运行和维护 <i>Operations & Maintenance</i>
PAP	密码授权协议 <i>Password Authentication Protocol</i>
PDP	分组数据协议 <i>Packet Data Protocol</i>
PDN	分组数据网络 <i>Packet Data Network</i>
PLMN	公众陆地移动网络 <i>Public Land Mobile Network</i>
POS	销售终端 <i>Point of Sales</i>
PTM-G	点对多点群呼 <i>Point-to-Multipoint Group Call</i>
PTM-M	点对多点多播 <i>Point-to-Multipoint Multicast</i>
QoS	服务质量 <i>Quality of Service</i>
RA	路由范围 <i>Routing Area</i>
RADIUS	远程授权拨入用户服务 <i>Remote Authentication Dial In User Service</i>
RIP	路由信息协议 <i>Routing Information Protocol</i>
RSC	注册业务中心 <i>Register Service Center</i>
RTOS	实时操作系统 <i>Real Time Operating System</i>
RTP	实时传输协议 <i>Real-time Transport Protocol</i>
RTU	远方终端单元 <i>Remote Terminal Unit</i>
RSVP	资源预留协议 <i>Resource reSerVation Protocol</i>
SCADA	监控与数据采集系统 <i>Supervisory Control and Data Acquisition</i>
SGSN	4G服务支持节点 <i>Serving 4G Support Node</i>
SIM	用户标识模块 <i>Subscriber Identify Module</i>

SMS	短消息业务 <i>Short Message Service</i>
SMSC	短消息服务中心 <i>Short Message Service Center</i>
SNMP	简单网络管理协议 <i>Simple Network Management Protocol</i>
STK	SIM卡工具包 <i>SIM Tool Kits</i>
TCP	传输控制协议 <i>Transmission Control Protocol</i>
TDMA	时分多址 <i>Time Division Multiple Access</i>
TMN	电信管理网络 <i>Telecommunication Managed Network</i>
UDP	用户自带寻址信息协议 <i>User Datagram Protocol</i>
UIM	用户标识模块 <i>User Identify Module</i>
UMTS	通用移动通信系统 <i>Universal Mobile Telecommunication System</i>
USSD	非结构化补充业务数据 <i>Unstructured Supplementary Service Data</i>
UTK	UIM卡工具包 <i>UIM Tool Kits</i>
VLR	访问地寄存器 <i>Visitor Location Register</i>
WAN	广域网 <i>Wide Area Network</i>
WAP	无线应用协议 <i>Wireless Application Protocol</i>
WDDN	无线DDN <i>Wireless Digital Data Networ</i>

目 录

第一章	产品简介	6
1.1	产品特征	6
1.2	主要功能	6
1.4	技术规格	7
1.5	技术参数	7
1.5.1	电源	7
1.5.2	指示灯	7
1.5.3	接口定义	7
1.5.4	天线接口	8
第二章	安装	8
2.1	开箱	8
2.2	设备安装与电缆连接	9
2.2.1	安装SIM/UIM卡	9
2.2.2	安装天线	9
2.2.3	安装串口	9
2.3	检测设备状态	9
第三章	参数配置与测试	10
3.1	CDMA MODEM终端配置	10
3.2	通讯测试	10
3.2.1	计算机的设置	11
3.2.2	拨号连接上网	18
第四章	常见问题	19
第五章	附录:AT指令	19
5.1	常用AT指令	19
5.1.1	指令用法	19
5.1.2	AT指令	20
5.2	收发短信	20
5.2.1	发送短信	20
5.2.2	接收短信	22
5.3	关于数据传真功能的设定	22
5.3.1	相关指令	22
5.3.2	接收端自动应答设定	23
5.4	修改波特率注意事项	23

第一章 产品简介

本章概要的介绍MC21XX系列CDMA Modem的构成、特点与工作原理等：

MC21XX系列 CDMA Modem是以CDMA网络为通信平台，提供标准的RS-232/USB接口，按照工业标准设计，可与工控机、计算机、可编程设备等连接，用于拨号上网、收发短信、语音通信等。广泛用于楼宇自动化控制、停车场设备、交通控制、LED屏幕控制、工厂、车间、矿井、银行、电气等遥控领域。

MC21XX系列 CDMA Modem是一个CDMA外置调制解调器，支持标注AT指令协议。

1.1 产品特征

- 无线上网；
- 拨打电话；
- 接收和发送短消息；
- 查询短消息；
- 保存历史记录；
- 自动统计上网时间；
- 通讯簿功能；
- 导出UIM卡中的数据；
- 查询信号，电量状态；
- 为语音、短消息、数据和CDMA无线上网而设计的 CDMA MODEM；
- 153Kbps 全双工传输率；
- 支持AT命令设置，支持TCP/IP, UDP以及PPP协议；
- 2W射频功率输出；
- 高灵敏度天线；
- 自动进入省电模式；
- 浏览任意Internet 网页；
- 收发E-mail；
- 电话语音功能；
- 捕获新近股票信息、体育新闻；
- 查询公司内部数据库等；
- 供电：输入12V；
- 耗电：耗电：待机状态230~330mA； 上网状态350~460mA
- 工作温度：-40℃ ~ +85℃；
- 防护等级：IP33；

1.2 主要功能

通过AT指令来实现语音，数据/传真，CDMA，短信息功能。

1.4 技术规格

功能分类	功能名称	功能名称说明
基本参数	工作电压	12V DC输入
	功耗	待机状态230~330mA，上网状态350~460mA
	工作温度	-40℃~+85℃
	相对湿度	95%(无凝结)
	看门狗	软硬件双看门狗机制防止死机
	设备尺寸	98mm×54mm×25mm（不包括天线及安装件）
网络参数	CDMA网络	CDMA网络支持CDMA 1X 支持频段：800 MHz
	专网支持	支持移动DDN/电信VPDN业务
	协议支持	PPP点对点拨号协议
功能参数	串口	支持RS232/RS485通信（可选组合）
	串口通信速率	波特率：300-230400
	串口配置	通过外部串口可进行配置

1.5 技术参数

1.5.1 电源

电源规格为12V (2A) 直流电源输入。

1.5.2 指示灯

指示灯有1个，为红色。不同型号的指示灯定义不同，列举如下：

MC21XX(W)产品定义：

状态	指示灯	定义
常亮	一直亮	电源正常，正在寻找基站，尚未注册网络
慢闪	200ms 亮/2000ms 灭	已找到基站，待机
快闪	200ms 亮/600ms 灭	有数据活动

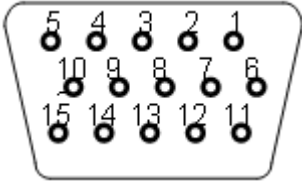
1.5.3 接口定义

产品外壳面板标有个接口的符号，定义如下：

符号	全称	说明
	RS232-DB15	DB15接口，复用语音接口
	电源接入	12V直流电源接入
	ANTENNA	天线接头，50 Ω /SMA(阴头)

	SIM/UID	SIM/UID卡抽
---	---------	-----------

以上定义中RS232串口接口为DB15母口，与计算机连接时，请使用标配的转接串口线。15个管脚的定义如下表所示：

管脚 定义	1: DCD	13: RI	
	2: TX	4: MICROPHONE (+)	
	6: RX	5: MICROPHONE (-)	
	7: DSR	10: SPEAKER (+)	
	8: DTR	15: SPEAKER (-)	
	9: GND	3: BOOT	
	11: CTS	14: RESET	
	12: RTS		

1.5.4 天线接口

天线接口为50Ω/SMA（阴头），为了达到较好的通讯效果，请将天线在天线接口上拧好，使网络信号尽量好。但注意不要用力过猛，否则会损坏天线接口。

第二章 安装

本章主要介绍 MC21XX系列 CDMA Modem的安装步骤：

MC21XX系列 CDMA Modem必须正确安装方可达到设计的功能，通常设备的安装必须在东方讯公司认可合格的工程师指导下进行。



注意：请不要带电安装MC21XX系列 CDMA Modem，否则有烧毁危险。

2.1 开箱

为了安全运输，MC21XX系列 CDMA Modem通常需要合理的包装，当您开箱时请保管好包装材料，以便日后需要转运时使用。开箱后清点物品数量，具体的数量根据用户订货合同包装。MC21XX系列 CDMA Modem包括下列组成部分，

MC21XX系列 CDMA Modem	1台
吸盘高增益天线	1条
RS232串口线	1条（仅232串口版配备）
12V电源	1个



注意：为倡导绿色低碳理念，东方讯公司自2017年9月1日起，不再提供光盘，仅提供百度网盘下载地址（<https://pan.baidu.com/s/1kVaaD6Z>）。

2.2 设备安装与电缆连接

2.2.1 安装SIM/UIM卡

用细的硬杆（如圆珠笔头）用力顶SIM卡抽左侧黄色弹簧钮，将设备侧面标示有“SIM”的抽屉式卡座顶出，根据卡槽上的箭头提示将SIM卡装入。



取下空的SIM卡卡抽



放置好SIM卡的卡抽

将抽屉插入抽屉式插孔，请注意卡座的方向要正确，请勿强行将卡抽插入。

2.2.2 安装天线

将天线拧在天线接头上，拧紧以保证接触良好，但注意不要用力过猛，损坏接头。尽量将天线放置在信号较强的区域。注意4G天线和GPS天线不要接反。

2.2.3 安装串口

用RS232串口线将MC21XX系列 CDMA Modem上的串口同下端设备的串口连接起来。



注意：请不要在带电状态下插拔串口，这样可能会烧毁串口。

2.3 检测设备状态

连接好电缆并检查无误，连接天线，放入有效的SIM/UIM卡，通过连接电缆向CDMA MODEM供电，状态指示灯亮，表示正常启动。

（指示灯详细说明参见[1.5.2指示灯](#)）



注意：加电前，务必确认CDMA Modem电缆连接正确，否则有烧毁的危险！
注意：加电前，务必连接天线，以免射频部分阻抗失配，从而损坏模块！

第三章 参数配置与测试

本章主要介绍 MC21XX系列 CDMA Modem的配置方式与测试方法：

MC21XX系列 CDMA Modem通过Windows应用程序来配置参数，使用时用户计算机应该在Windows XP及其以上的操作系统下进行配置。为了进行测试，用户计算机至少留有一个闲置串口，并确保当地有CDMA网络信号。在配置之前，请确认计算机串口已经与CDMA Modem串口正确连接，注意连接线要用配套的串口线。



注意：设备加电后默认进入通信状态，当通信状态串口数据位不是8位时，无法配置参数，此时需要恢复出厂设置。出厂设置为：波特率9600，数据位8，停止位1、校验位无。恢复出厂设置的方法见本文档[1.5.3接口定义](#)。

3.1 CDMA Modem终端配置

串口工具 可以任意选择，下面就以超级终端为例说明如何配置。

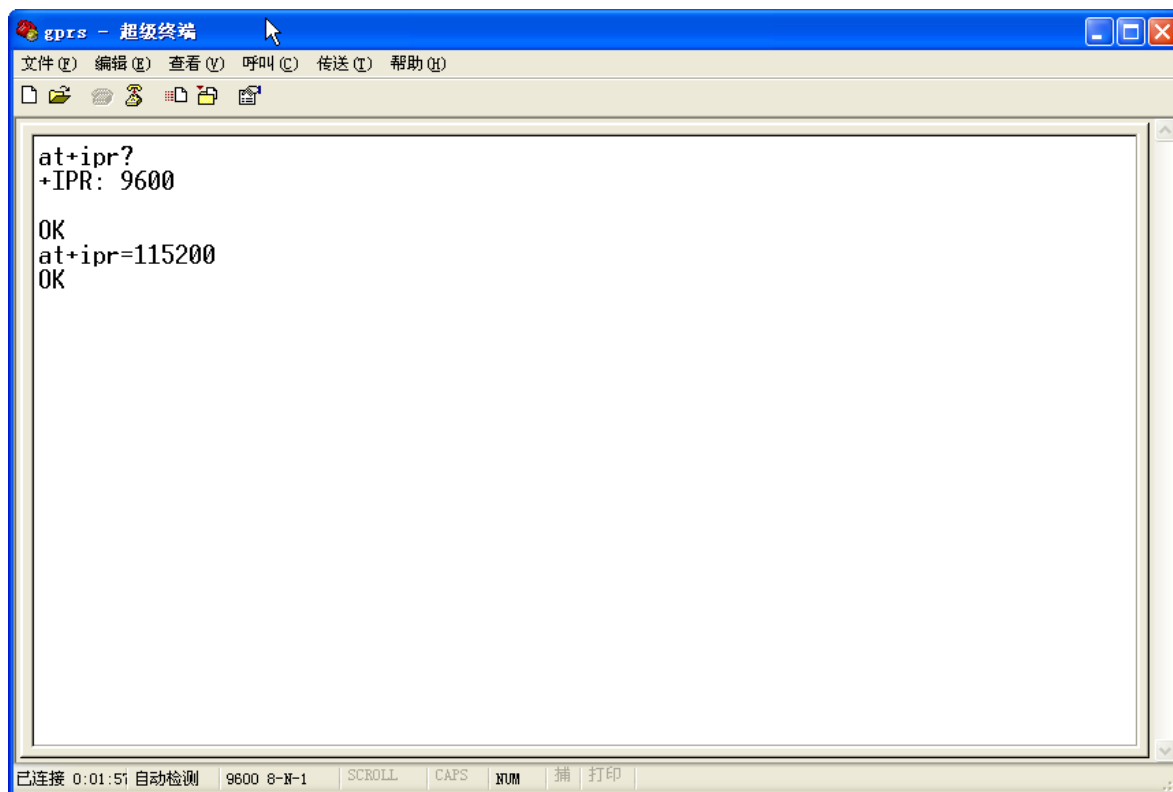
在进行配置之前，请检查CDMA Modem与计算机串口是否连接正确。准备就绪后，打开超级终端，选择与设备连接的串口的端口号（如COM1），并配置串口参数为波特率9600，数据位8，奇偶校验无，停止位1，数据流控制无。

设置采用AT命令，每个命令必须遵循以AT开头，以为回车结尾的格式，注意为了使各参数的修改生效，必须使用AT+W命令使设参数保存，并将设备重新加电。

每个AT命令的用法与功能详见附录。

3.2 通讯测试

通过PC机自带的超级终端发AT指令来设置设备的相关参数



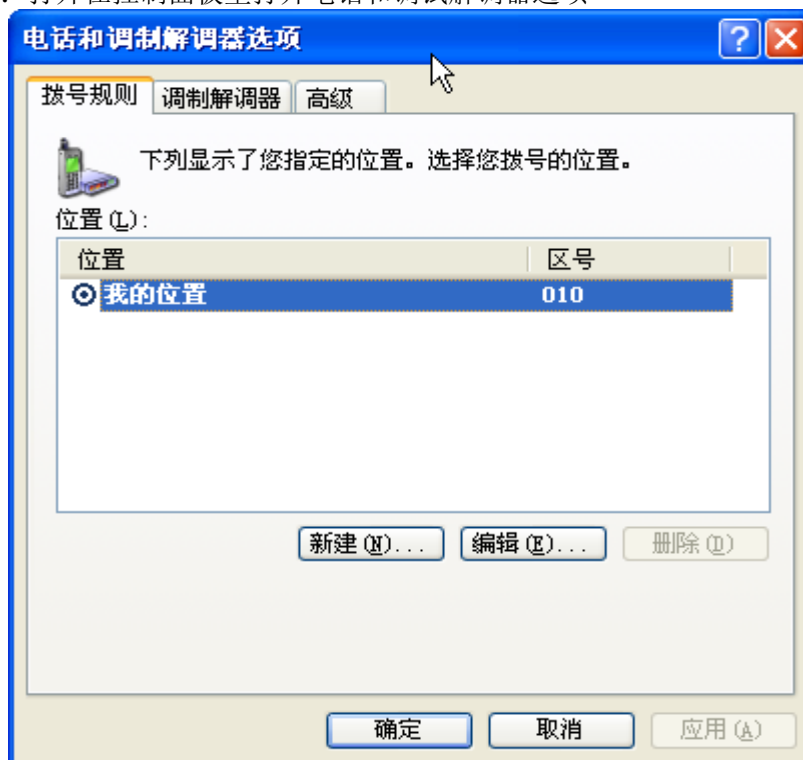
（图1）超级终端AT指令来进行配置

我们通过CDMA Modem拨号上网来确定器通讯状态

3.2.1 计算机的设置

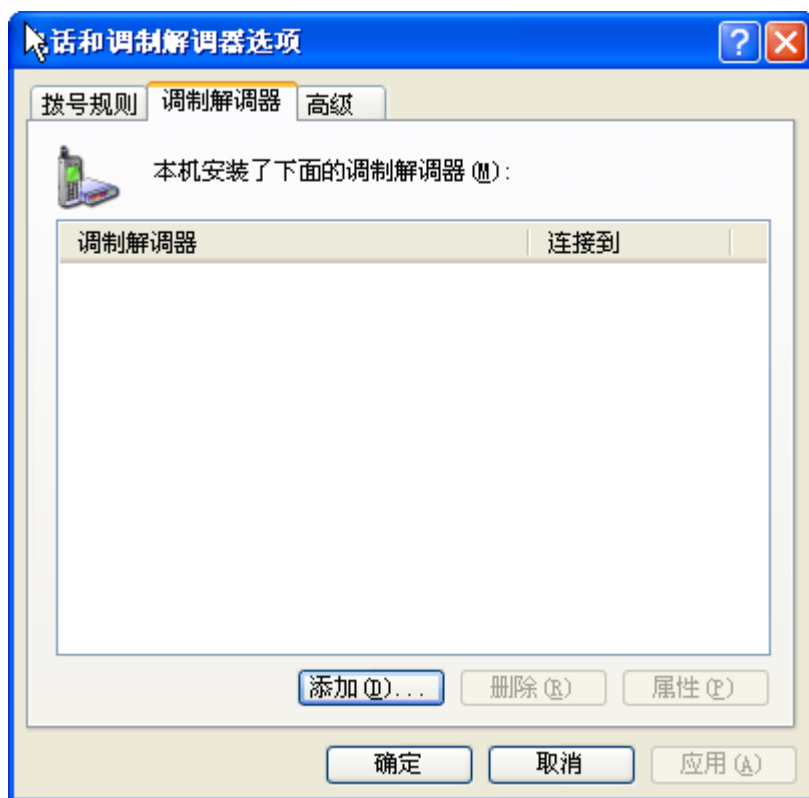
1、添加调试解调器

步骤一：打开在控制面板里打开电话和调试解调器选项



（图2）添加调制解调器

步骤二：选中调试解调器选项点击添加按钮

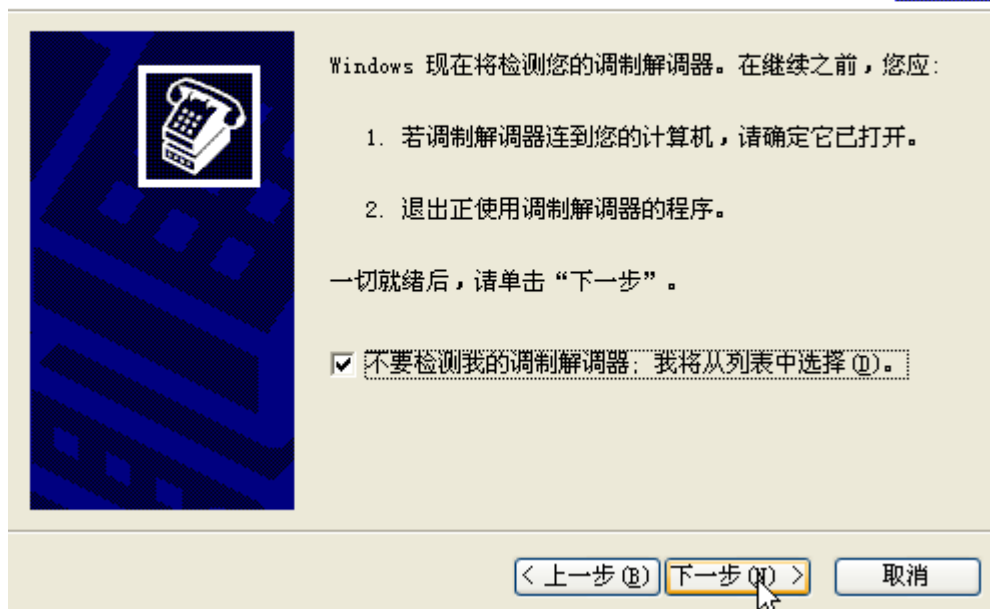


(图3) 添加调制解调器

步骤三：选中不要检测我的调制解调器；我将从列表中选择(I)的复选框

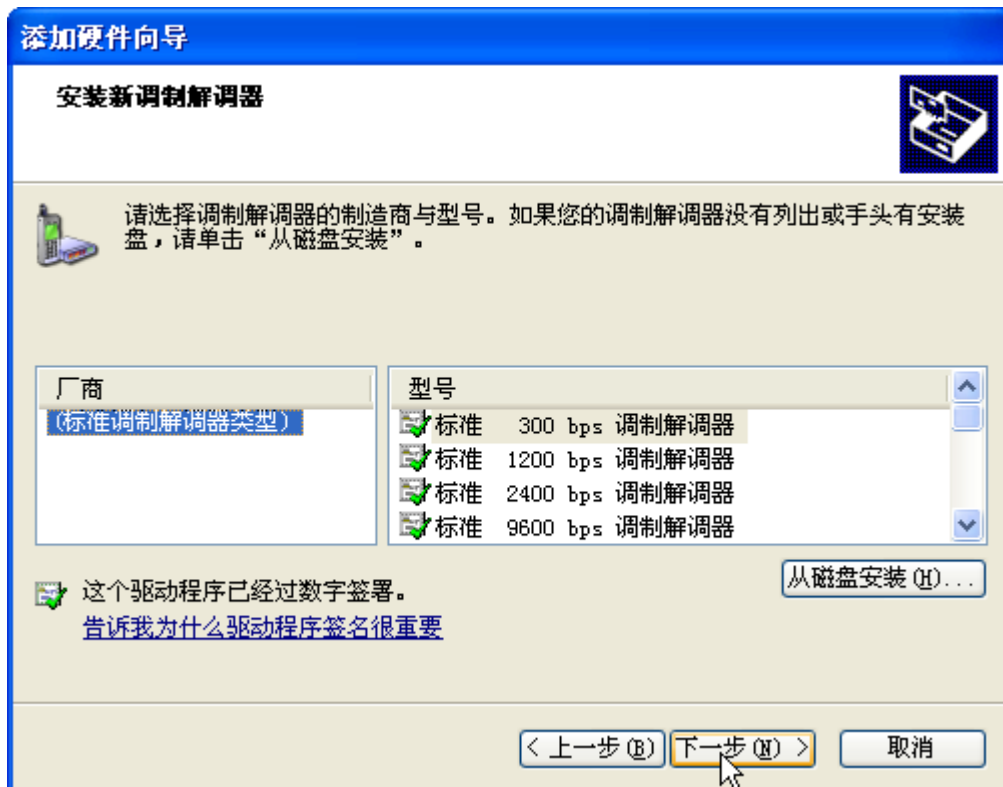
安装新调制解调器

您想让 Windows 为您检测调制解调器吗？



(图4)

步骤四：按照下图提示选中调制解调器的型号，型号一定要和CDMA MODEM的波特率一致。如CDMA MODEM的波特率是9600bps调制解调器的型号一定要选择标准9600bps调制解调器。



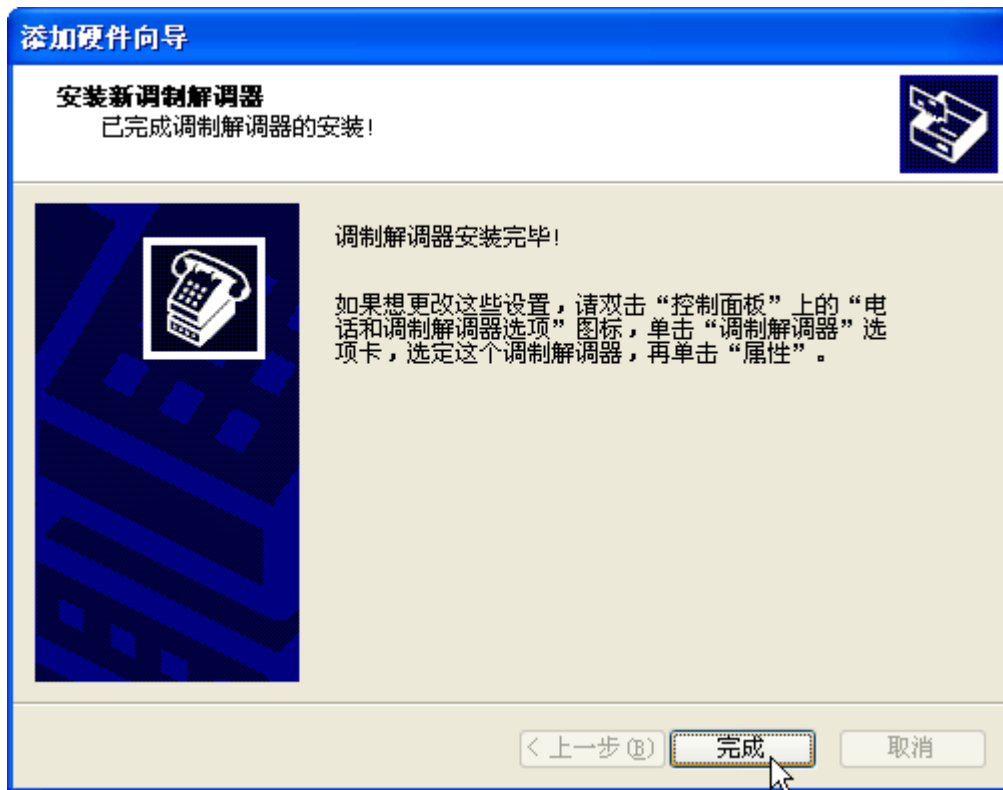
(图5) 选择安装调制解调器

步骤五：选择COM口



(图6)

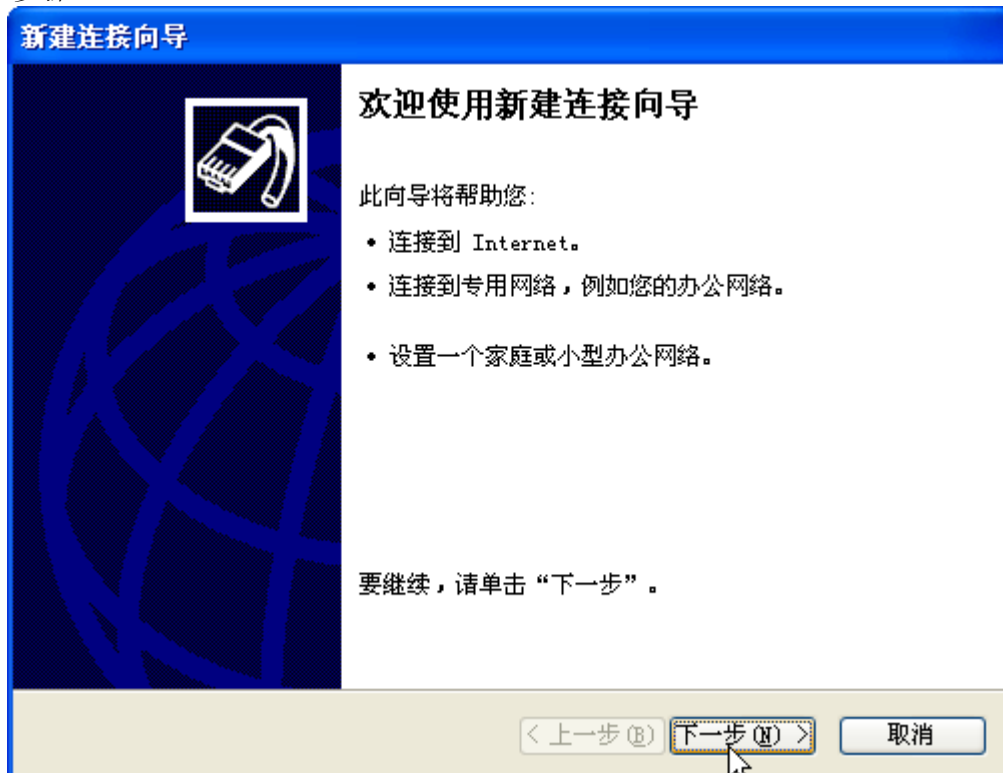
步骤六：安装调试解调器



(图7) 完成安装

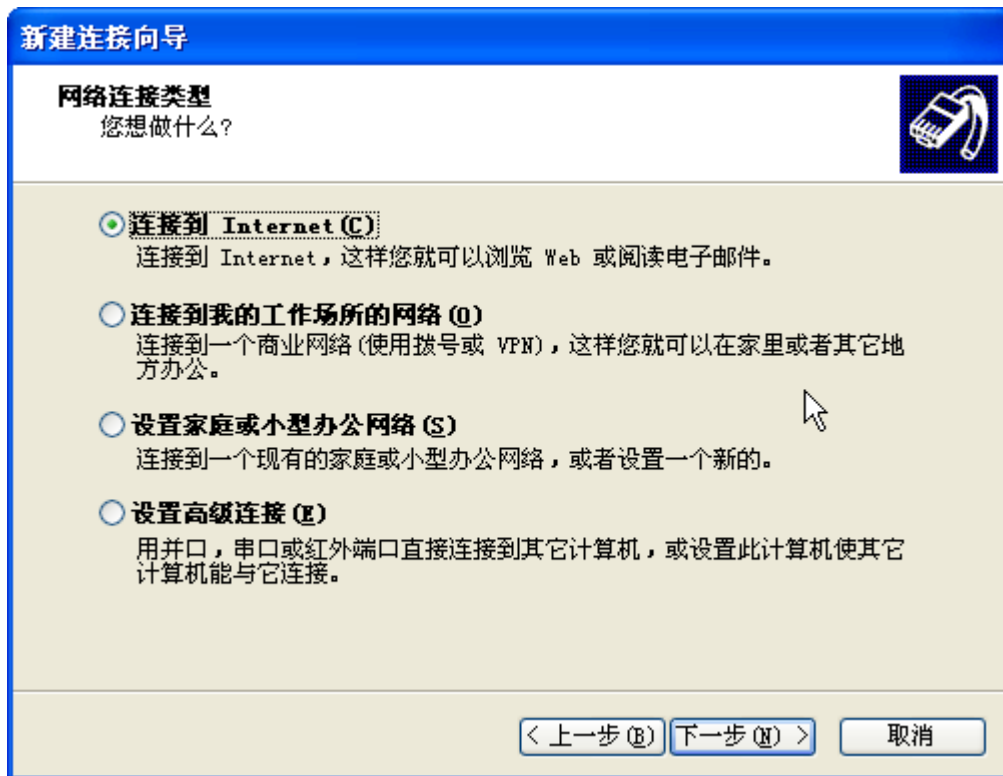
2、打开网上邻居创建一个新的网络连接

步骤一:



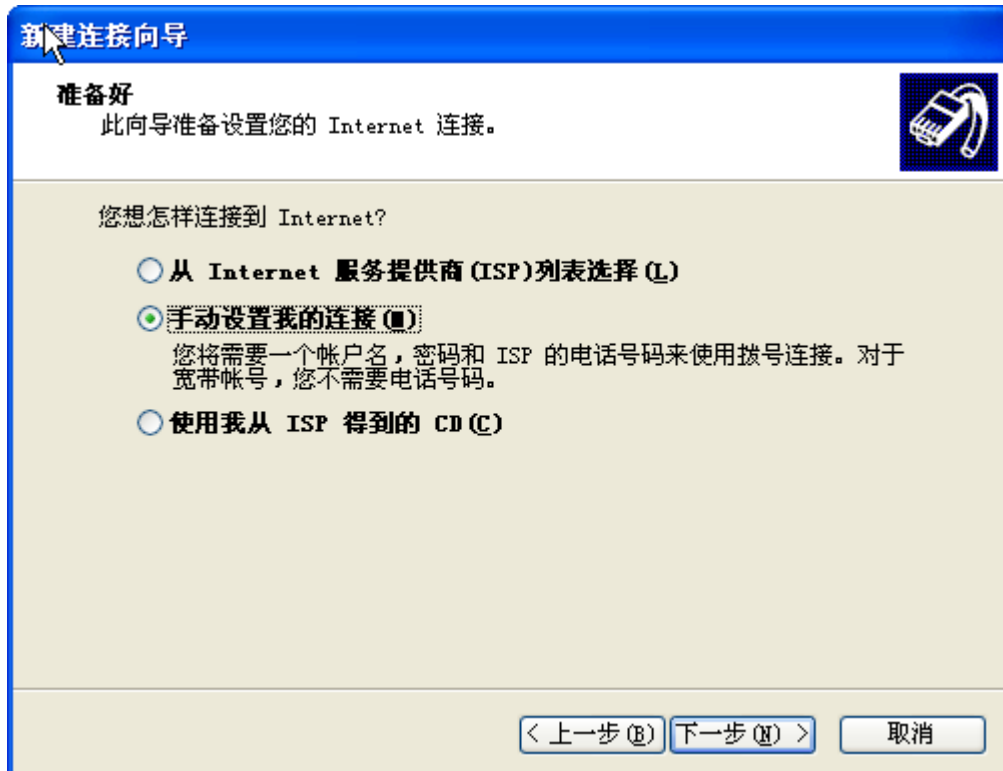
(图8) 新建网络连接

步骤二: 选择连接到internet(c)



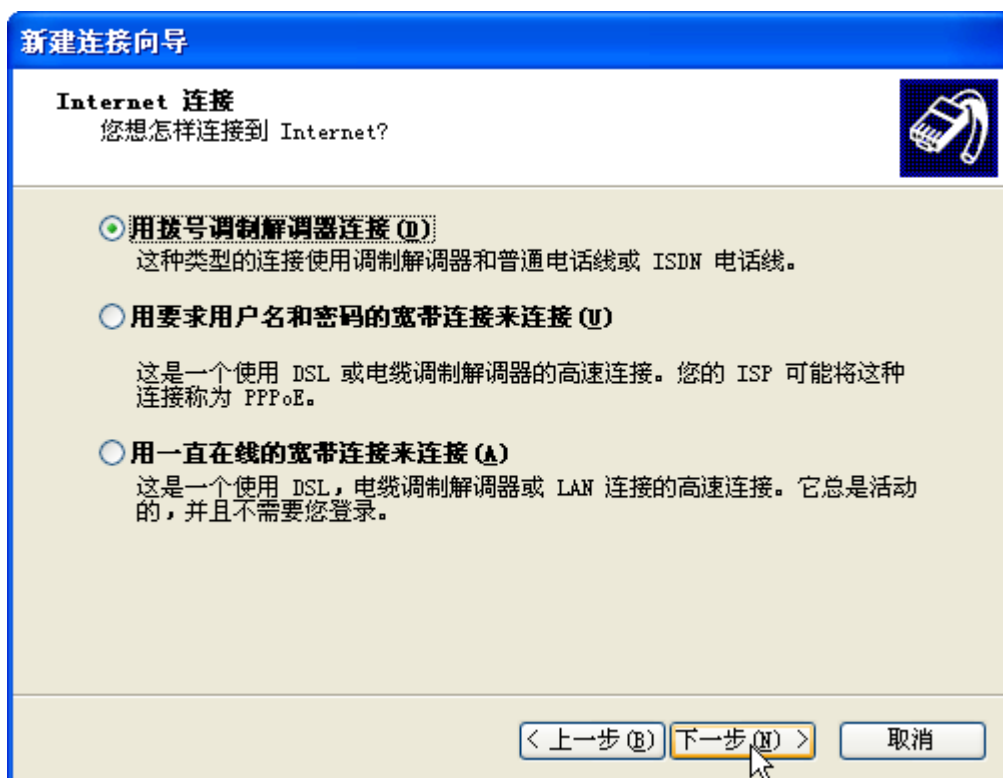
(图9)

步骤三：选择手动设置我的连接



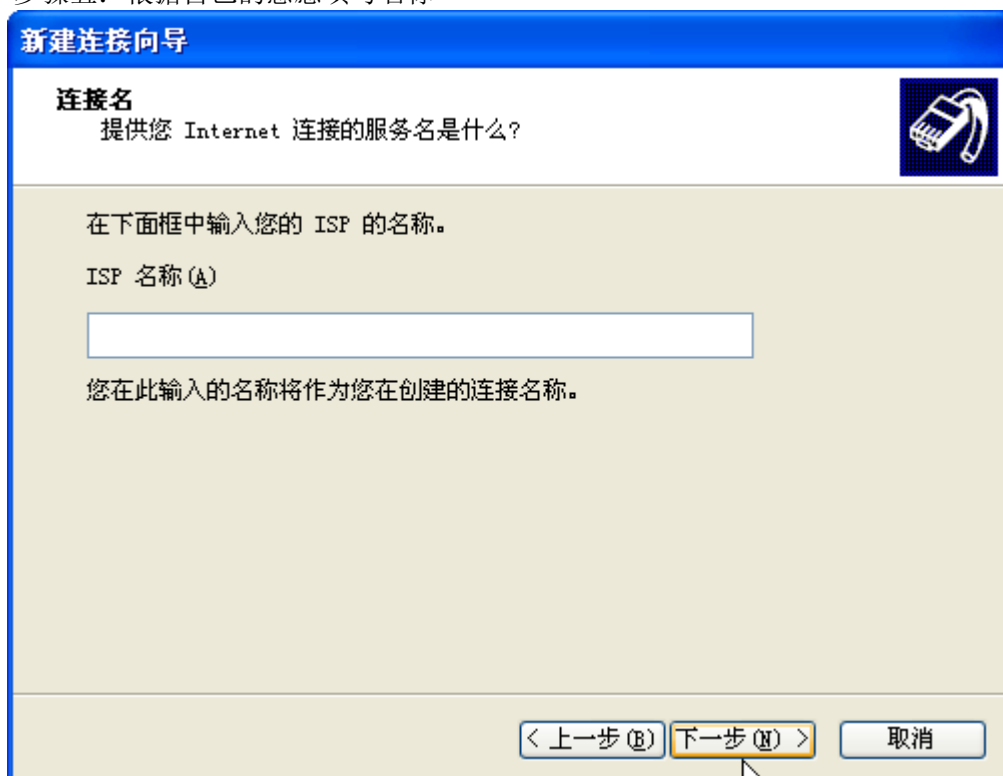
(图10)

步骤四：选择拨号调制解调器连接



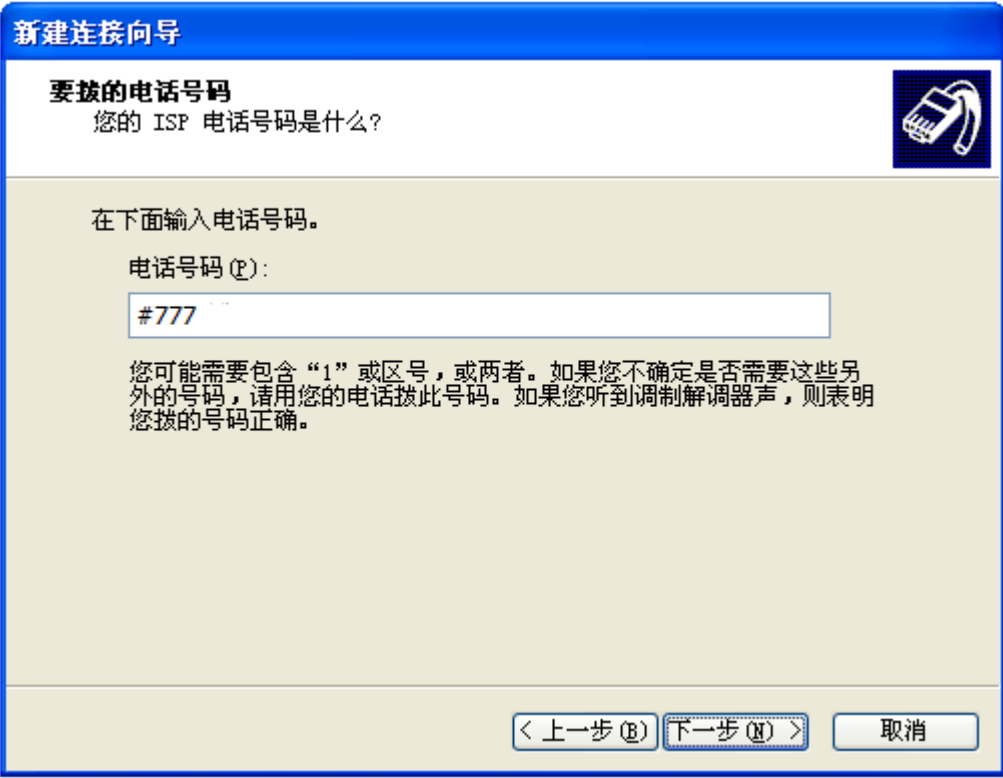
(图11)

步骤五：根据自己的意愿填写名称



(图12) 建立连接名称

步骤六：输入CDMA的拨号号码如图填写所示



新建连接向导

要拨的电话号码
您的 ISP 电话号码是什么？

在下面输入电话号码。

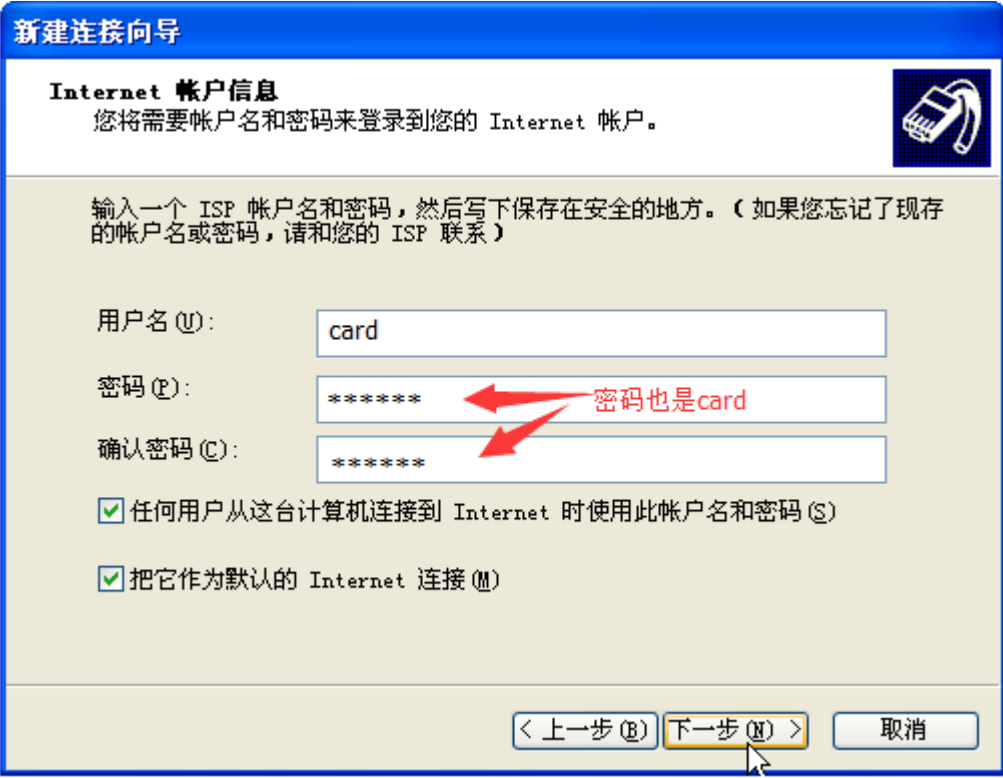
电话号码 (P):
#777

您可能需要包含“1”或区号，或两者。如果您不确定是否需要这些另外的号码，请用您的电话拨此号码。如果您听到调制解调器声，则表明您拨的号码正确。

< 上一步 (B) 下一步 (N) > 取消

(图13) 拨号号码

步骤七：设置用户名和密码为空



新建连接向导

Internet 帐户信息
您将需要帐户名和密码来登录到您的 Internet 帐户。

输入一个 ISP 帐户名和密码，然后写下保存在安全的地方。（如果您忘记了现存的帐户名或密码，请与您的 ISP 联系）

用户名 (U): card

密码 (P): *****

确认密码 (C): *****

密码也是card

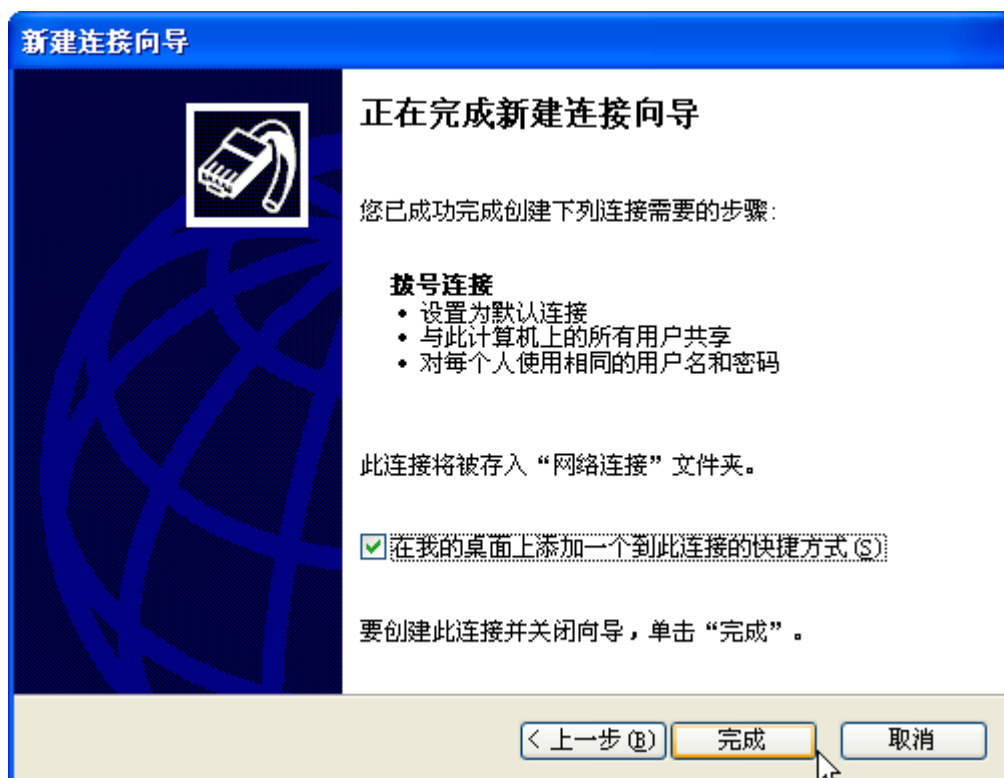
☒ 任何用户从这台计算机连接到 Internet 时使用此帐户名和密码 (S)

☒ 把它作为默认的 Internet 连接 (M)

< 上一步 (B) 下一步 (N) > 取消

(图14)

步骤八：设置完成



(图15) 完成

3.2.2 拨号连接上网

打开拨号连接：



(图16) 点击“拨号”

用户名和密码都为空，点击拨号按钮，拨号成功后，点击“开始”->“运行”->输入“cmd”回车进入终端提示符状态->输入“ping www.baidu.com”并回车，出现如下结果说明拨号上网成功。

```
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 (c) 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\>ping www.baidu.com

正在 Ping www.a.shifen.com [220.181.111.147] 具有 32 字节的数据:
来自 220.181.111.147 的回复: 字节=32 时间=95ms TTL=46
来自 220.181.111.147 的回复: 字节=32 时间=4ms TTL=46
来自 220.181.111.147 的回复: 字节=32 时间=113ms TTL=46
来自 220.181.111.147 的回复: 字节=32 时间=166ms TTL=46

220.181.111.147 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
        最短 = 4ms, 最长 = 166ms, 平均 = 94ms

C:\Users\>
```

(图17)

第四章 常见问题

在进行疑难解答之前，请您首先查看第一章所述的系统要求。在确定符合系统要求的情况下，再参看下面的问题解答。

如果不能拨号上网请检查一下几点

- 1、CDMA卡是否开通数据业务；
- 2、天线是否接好；
- 3、设备串口波特率是否添加的调试解调器串口波特率是否一致。

第五章 附录:AT指令

MC21XX系列 CDMA Modem支持标准的GSM AT指令集，详细的指令请查看专门的AT指令文档。本文档中所描述仅支持MC21XX(W)产品，也即Wavecom模块，对于其它模块如Anydata无效，仅供参考。

5.1 常用AT指令

5.1.1 指令用法

AT+***=***** //设定参数

AT+****=? //查询可设定的值范围
AT+****? //查询当前值

5.1.2 AT指令

AT&FO //恢复出厂默认参数
AT&W //存储参数
ATZ //设备重新启动
AT+CSQ //场强 (0~31, 0/99)
ATD136*****; //拨号
AT+IPR=0 //设定波特率，具体请参考 [5.4](#)

5.2 收发短信

AT+CSCA //查询短信中心号码，设备自动从本地网络获取
+CSCA : “+8613800755500” , 145

OK

5.2.1 发送短信

两种发送模式：文本模式；PDU 模式

5.2.1.1 文本模式

此模式只可以发送英文短信

AT+CMGF=1 //设定文本模式
OK //返回值
AT+CMGS=136***** //指定发送目的手机号码
>Hello, Eastcent→ //输入 ASCII 字符的短信内容，结束符是 Ctrl+Z (0x1A)
+CMGS: nnn //返回值，nnn 为流水号
OK //返回值



注意：如果发送只有OK，没有流水号，说明指令格式正确，但是发送没有成功。

5.2.1.2 PDU模式

此模式不仅可以发送英文短信，还可以发送中文短信

1、PDU基本组成元素

下列元素是用于 SMS-SUBMIT 和 SMS-DELIVER 中的部分。

元素	名称	长度	描述
SCA	Service Center Address	1-12	服务中心的电话号码
PDU-Type	Protocol Data Unit Type	1	协议数据单元类型
MR	Message Reference	1	所有成功的 SMS-SUBMIT 参考数目(0..255)
OA	Originator Address	2-12	发送方 SME 的地址
DA	Destination Address	2-12	接收方 SME 的地址
PID	Protocol Identifier	1	参数显示 SMSC 以何种方式处理 SM (比如 FAX、Voice 等)
DCS	Data Coding Scheme	1	参数表示用户数据(UD)采用什么编码方案
SCTS	Service Center Time Stamp	7	参数表示 SMSC 接收到消息时的时间戳
VP	Validity Period	0,1,7	参数表示消息在 SMSC 中不再有效的时长
UDL	User Data Length	1	用户数据段长度
UD	User Data	0-140	SM 数据

2、发送方PDU格式

SCA	PDUType	MR	DA	PID	DCS	VP	UDL	UD
1-12	1	1	2-12	1	1	0,1,7	1	0-140

示例:

向13851724908发送一条SMS，消息内容为：“Test”

0031000D91683158714209F80000A704D4F29C0E

向13851724908发送一条SMS，消息内容为：“测试”

0031000B813158714209F80008A7046D4B8BD5

SCA	PDUType	MR	DA	PID	DCS	VP	UDL	UD
1-12	1	1	2-12	1	1	0,1,7	1	0-140
00	31	00	0D91683158714209F8	00	00	A7	04	D4F29C0E
00	31	00	0B813158714209F8	00	18	A7	04	6D4B8BD5

```

AT+CMGF=0           //设定 PDU 模式
OK                  //返回值
AT+CMGS=18          //编码长度，不含最开始的 00 和最后的<0X1A >，然后除以 2
>0031000B813158714209F80018A7046D4B8BD5<0X1A >
                    //输入 ASCII 字符的短信内容“测试”，结束符是(0X1A)
+CMGS: nnn          //返回值，nnn 为流水号
OK                  //返回值
    
```

Unicode编码的简易说明

前缀	目标手机号码	附加码	内容编码长度	内容编码
0031000B81	3158714209F8	0018A7	04	6D4B8BD5



注意：手机号码编码：末尾用F将号码串补齐偶数位，字符两两调换位置。内容编码可以在Windows的造字程序里查到。

5.2.2 接收短信

AT+CPMS=MT, MT, MT //设定短信存储方式，有可能需要等待检测 1 分钟才响应 OK

5.2.2.1 短信操作指令

AT+CMGF=1
AT+CMGL="ALL" //按 ASCII 码方式查询短信列表

AT+CMGF=0
AT+CMGL=4 //按 Unicode 方式查询短信列表

AT+CMGR=n //读第 n 条短信
AT+CMGD=n //删除第 n 条短信

5.2.2.2 短信提示

AT+CSMS=1 //第一步设定
+CSMS : 1, 1, 1
OK
AT+CNMI=1, 1 //第二步设定
OK
+CMTI : "MT", 1 //提示收到短信
AT+CMGR=1 //读取第一条短信
+CMGR : 0, , 23
544651984165416511515.....

5.2.2.3 短信直接显示

AT+CSMS=1 //第一步设定
+CSMS : 1, 1, 1
OK
AT+CNMI=2, 2 //第二步设定
OK
+CMT : "+86138*****", , " 04/06/26"
//自动显示短信的信息
Hello //自动显示短信的内容
AT+CNMA //确认收到短信
OK

5.3 关于数据传真功能的设定

该功能需要到运营商营业厅开通数据传真功能，一般会另外提供数据号码和传真号码。

5.3.1 相关指令

ATD136***** //拨叫对方号码
ATA //应答呼叫
+++ //从数据传输方式中返回指令模式
ATO //从指令模式返回数据传输方式
ATH //挂断连接

ATS0=n //振铃 n 声后，自动应答对方呼叫

AT+IPR=n //设定模块波特率，立即生效

注：n=0/300/600/1200/2400/4800/9600/14400/28800/38400/57600/115200（此参数出厂默认为0，建议不做更改）