

CT3031-DC CDMA 数据通信终端 用户手册

一、简介

CT3031-DC是用于工业和商业用途的9-28V直流供电的CDMA数据通信终端设备。它由CT3031-TTL嵌入式CDMA通信模块、电源及接口转换板、外壳等附件组成。CT3031-DC内嵌TCP/IP协议栈，支持透明或半透明通信方式，可应用于工业监控、远程抄表、POS机联网、车辆调度管理等各种需要无线或移动通信的领域。



CT3031-DC使用带光隔离的RS232或RS485串行接口与用户设备通信。

CT3031-DC的组成部件:

电源和串行接口板



+

CT3031-TTL



CT3031-DC 的主要特点和技术指标:

1. 采用WAVECOM Q2358C CDMA模块, 支持800/1900MHz CDMA双频。
2. 单一+12V/+24V (9~28V) 电源供电。适合蓄电池供电的场合, 也可通过9V/12V/24V墙上适配器等稳压电源使用交流市电而适合桌面和商业用途。
3. 内置TCP/IP协议栈, 提供透明或半透明的串行数据传输通道。
4. RS232/RS485光隔离串行接口, 可与绝大多数现场智能设备接口。
5. 可实现点对点、点对多点等多种组网方式。
6. 永远在线。一旦加电运行, 即可自动进入数据通信状态并一直保持。
7. 用户可根据具体应用选择UDP/TCP服务器/TCP客户端/短信等多种网络通信协议。
8. 断线自动重拨, 网络异常检测。
9. 既适合固定IP地址方案 (专用VPDN), 也适合动态IP地址方案。
10. 可定期主动报告IP地址。
11. 支持多主站并发通信。
12. 支持ICMP协议, 能使用PING实用程序测试终端模块通信情况。
13. 支持Telnet远程维护。
14. 支持DNS域名解析。
15. 内嵌WEB服务器 (开发中, 暂不支持)。
16. 在CDMA网络通信的同时支持附加的SMS短消息通信 (开发中, 暂时部分支持)。
17. 开放网络通信协议, 同时也可提供ActiveX控件、虚拟串口等多种数据中心软件接口模块, 保证应用系统接入软件开发的顺利完成。
18. 看门狗定时器 (WATCHDOG) 保证长期运行。
19. 用户可通过串口升级CT3031-DC的软件, 甚至可通过CDMA网络对CT3031-DC进行“空中软件升级”。
20. 工业级设计、宽工作温度范围 (-30°C ~ +60°C)。
21. 菜单式配置界面。
22. 壁挂式铝制外壳, 可方便地安装在各种箱体, 也适合桌面应用。
23. 低价位。

二、前面板



1. 状态指示灯

CT3031-DC有一个发光二极管用来指示当前网络状态。指示灯常亮表示正在尝试连接到CDMA网络；指示灯以1秒左右的频率闪烁表示网络连接正常；指示灯不亮表示设备出现故障。

2. 外接天线

CT3031-DC的天线接口为50欧标准GSM天线接头（阴头），可使用棒状或L型0DB天线。在网络信号较弱或设备封装到金属箱体时，可使用带引线的外置天线。

三、电气接口规范

1. 电源

电压：9V~28V，无稳压要求

电流：平均：40mA@24V 80mA@12V 100mA@9V

 最大：100mA@24V 180mA@12V 300mA@9V

 空闲：25mA@24V 50mA@12V 70mA@9V

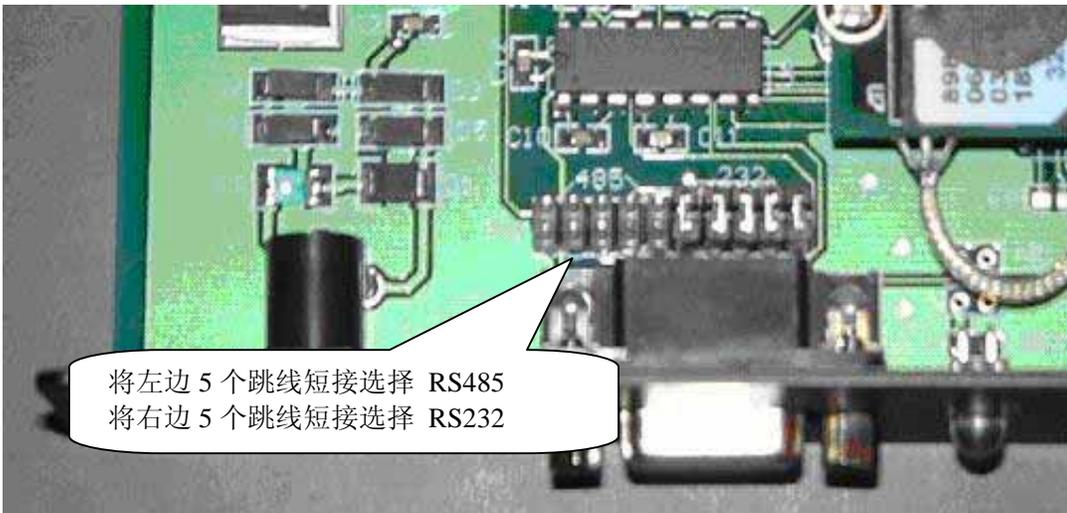
(以上数据为实测，根据具体应用可能会有一定变化)

物理接口：圆形BNC标准插口

正负极自动识别

2. 串行接口选择

CT3031-DC可提供RS232接口或RS485接口，二者共用一个物理接口，其选择由板上跳线X1决定：



3. RS232全双工串行接口

三线制或带RTS/CTS流控的RS232接口采用MAX202EEPE芯片，该芯片为工业级芯片，带15kVESD保护。

三线制RS232接口提供RXD、TXD、GND三条接口线，不带流控，可满足大多数设备接口需要。

带RTS/CTS流控的RS232接口提供RXD、TXD、RTS、CTS、GND五条接口线

全功能RS232接口采用SP3238EEEA或MAX3238EAI芯片，该芯片为工业级芯片，带15kVESD保护。

全功能RS232接口可提供载波检测DCD信号输出已指示CT3031-DC是否处于在线状态(已连接到CDMA网络上)。

应用系统与CT3031-DC的通信速率范围为300~115200bps。

物理接口：9针D型孔插座

引线定义:

引脚号	名称	I/O方向	描述
1	DCD	输出	载波检测
2	RXD	输出	接收数据
3	TXD	输入	发送数据
4	DTR	输入	数据终端准备好
5	GND		信号地
6	DSR	输出	数据设备准备好
7	RTS	输入	请求发送
8	CTS	输出	清除发送
9			保留

其中，I/O方向是相对CT3031-DC而言。

当CT3031-DC与计算机的9针串口相连时，应使用直通串口电缆（1针1孔）。

CT3031-DC可以仅使用RXD、TXD、GND进行通信，同时也支持RTS/CTS流控制。如果因为网络阻塞等原因CT3031-DC中的缓冲区快满，CT3031-DC将CTS置为无效。应用系统在检测到CTS信号无效后，应暂停数据发送，直至CTS信号恢复有效。相应地，应用系统可以使RTS信号变为无效从而阻止CT3031-DC模块送出数据。

在初始加电期间或从网络断开时，DCD信号为无效。一旦CT3031-DC连接到CDMA网络上，DCD信号就会变为有效。

4. RS485接口

CT3031-DC的RS485接口采用带15kV ESD保护的工业级接口芯片65LBC185，使用两条信号线提供半双工通信，允许挂接最多128个现场设备（需外配匹配电阻）。

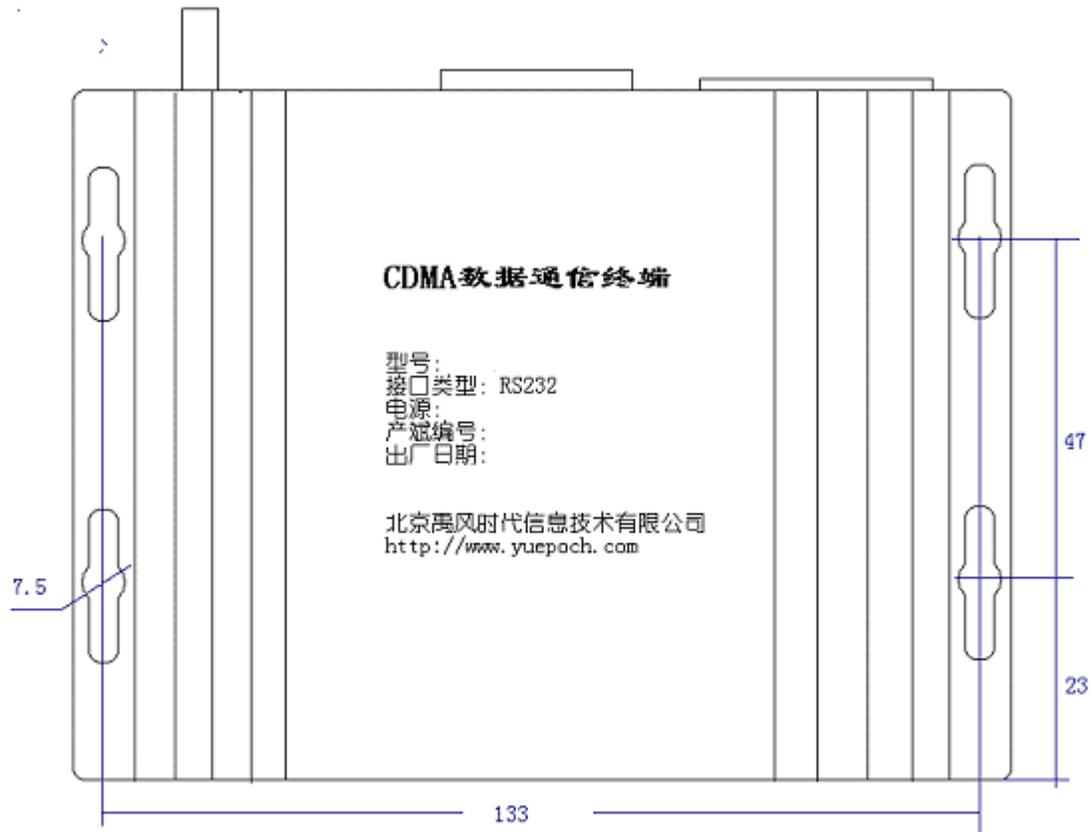
如果使用RS485接口，CT3031-DC配置中的流控制将不再有效。
应用系统与CT3031-DC的通信速率范围为300~57600bps。

物理接口：9针D型孔插座

引线定义：

引脚号	名称	描述
1		保留
2	A	485 A
3	B	485 B
4		保留
5		保留
6		保留
7		保留
8		保留
9		保留

四、机械安装尺寸



最大外形尺寸：150x110x40(不包括接口插头和天线)。

五、配置CT3031-DC

1. 关于配置

在正式使用CT3031-DC之前，一般都需要先对其进行配置，用来设置串口速率、拨号用户名和密码等参数。CT3031-DC内含4KB EEPROM用来保存用户参数。

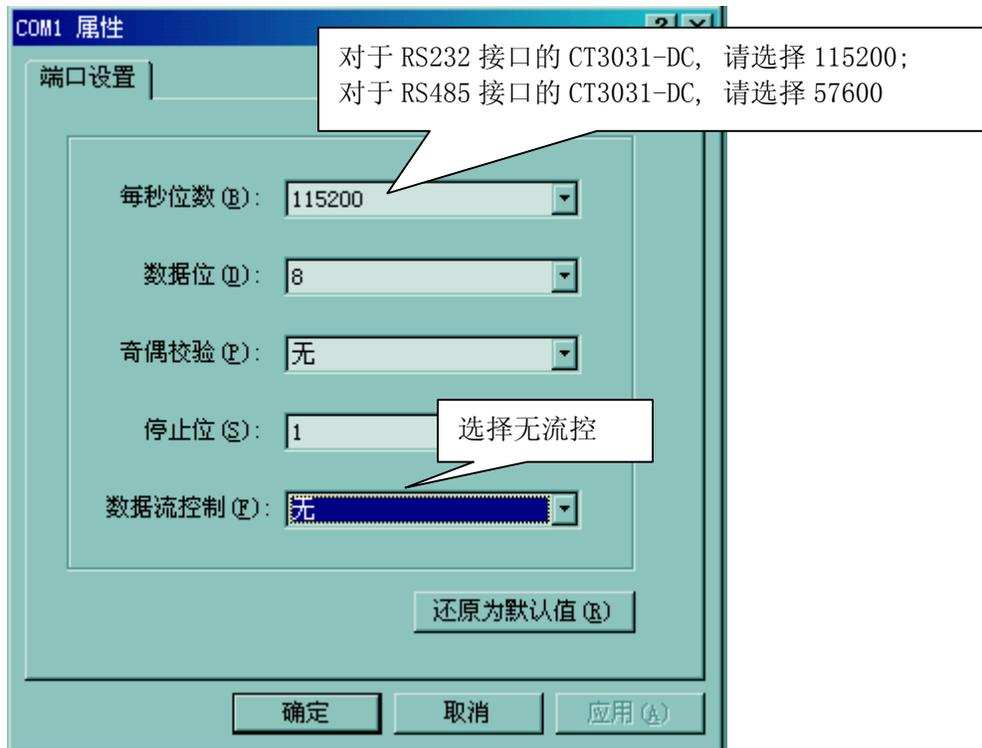
2. 准备工作

配置CT3031-DC不需要专门的软件，利用一个字符终端仿真软件（如Windows中的“超级终端”程序）就可以开始配置。

在运行程序之前请先连接好串口电缆（如果CT3031-DC为RS485接口，您可能还需要一个RS485-RS232的转换器）。

下面说明“超级终端”的配置：





3. 开始配置

(1) 打开CT3031-DC的电源, 超级终端上将显示如下提示信息:

```
CT3031 CDMA数据通信终端
北京禹风时代信息技术有限公司 http://www.yuepoch.com
Version: x.x Build: xxxx
Last revision: xxxx/xx/xx by Gaven Yang

请在3秒钟内按3个空格键进入设备配置
```

(2) 快速按下3个空格键, 开始验证设置用密码:

```
请输入密码:****
```

GT3031-DC出厂时的默认密码为“yfsd”,该密码可由用户自行更改。

▲ 请注意保管好您设置的密码。一旦密码被遗忘, 只能将设备返回维修, 重新写入软件。

(3) 密码验证通过后，即可进入配置菜单：

```
-----CT3031 CDMA数据通信终端-----
1. 设备配置
2. 拨号连接配置
3. 数据传输配置
4. 网络在线测试
5. 用户串行通信接口参数
6. 显示所有参数配置
7. 进入AT命令状态
8. 检测信号强度
9. 保存配置参数
A. 恢复出厂设置
B. 软件升级
C. 退出
请选择(1-C):
```

4. 基本操作约定

(1) 菜单选择：

键入菜单提示中最左边的数字或字母（不分大小写）。例如在主菜单中要选择第7项“进入AT命令状态”，输入数字7即可。

(2) 返回到上一级菜单：

：所有的菜单的最后一项都是“返回”或“退出”，输入相应的数字或字母即可。您也可以使用 ESC键返回到上一级菜单。

(3) 字符串编辑

在输入字符串或数字时，可以使用回退键删除最后的字符。按下ESC键即放弃编辑状态。

5. 设备配置

该大项中包括有关CT3031-DC设备本身定义的有关参数。

```
-----设备配置菜单-----
1. 设备编号(手机号码)
2. 设备访问密码
3. 将该设备用作普通拨号MODEM
4. 支持短消息通信
5. TFTP程序自动升级检查周期
6. 显示当前配置
7. 返回
请选择(1-7):
```

6. 拨号连接配置

该大项中包括有关连接CDMA网络的有关参数。

-----拨号连接配置菜单-----

1. 拨号网络连接所用的电话号码
 2. 拨号用户名
 3. 拨号密码
 4. 本机IP地址
 5. 开机时显示建立连接过程
 6. 显示当前配置
 7. 返回
- 请选择(1-7):

*中国连通的 CDMA 拨号号码为“#777”。普通用户的用户名为“card”，密码也是“card”，可以用来连接到 Internet。您可以向当地的 CDMA 网络运营商申请专用的 VPDN，以实现一定的网络安全机制，也可为每一个 UIM 卡分配固定的 IP 地址从而简化系统设计，方便系统维护。如果您一申请了专用的 VPDN，请使用运营商提供的用户名和密码。

*本机IP地址为拨号时申请绑定的IP地址，适合已从移动公司申请了一个专用IP地址池的集团用户。如果您的UIM卡可自动绑定固定的IP地址或者您使用的是动态IP地址，请将本机IP地址设为“0.0.0.0”。

7. 数据传输配置

该大项中包括有关网络通信的有关参数。

-----数据传输配置菜单-----

1. 网络数据传输协议选择
 2. 对端设备的域名或IP地址
 3. 数据通信用 SOCKET 端口号
 4. 在线报告周期
 5. 在线报告用 SOCKET 端口号
 6. 支持多客户端通信
 7. 指定短信用户
 8. 显示当前配置
 9. 返回
- 请选择(1-9):

(1) 网络数据传输协议选择

网络传输协议: GT3010兼容UDP

- 1 UDP
 - 2 带确认的UDP
 - 3 TCP服务器
 - 4 TCP客户
 - 5 短消息
 - 6 GT3010兼容UDP
 - 7 返回
- 请选择(1-7):

请根据您的具体应用要求选择网络传输协议。选择的依据可能包括：

- *通信的可靠性要求，应用层是否可重传数据。
- *链路中断后的重新建立。
- *CT3031-DC是否具有固定的IP地址。
- *CT3031-DC与主系统是否在一个网段上，是否经过了 NAT 转换。
- *是否需要支持多客户端通信
- *运行费用。
- *软件开发者的技术倾向。

(2) 支持多客户端通信

如果网络数据传输协议选择了UDP、GT3010兼容UDP、或TCP服务器，就有可能支持多客户端与该CT3031-DC设备通信。

多客户端通信的适用场合：问答式(Polling)通信系统。

多客户端通信的机制：如果CT3031收到了来自某一客户端A的数据，则下一组从串口收集到的数据将被发送至客户端A。

支持多客户端通信的优点是明显的：它允许多台设备访问现场设备，方便了系统的开发、维护、演示宣传，但也带来了一定的安全隐患。

(3) 对端设备的域名或IP地址

默认的数据通信目标节点。如果多客户端通信未被允许，CT3031-DC仅与该节点交换数据，来自其它节点的数据将被抛弃。

8. 网络在线测试配置

该大项中包括有关网络在线测试的有关参数。

-----网络在线测试配置菜单-----

1. 在线测试用目标域名或IP地址
2. 在线测试周期
3. 显示当前配置
4. 返回

请选择(1-4)：

*在线测试的必要性

由于无线网络本身具有的特点，CT3031-DC(所有的GRPS终端设备都一样吧)有可能进入这样一种状态：在一段较长的时间内，CT3031-DC的拨号网络连接没有被断开，但是正常的网络通信却无法进行。这是可能最好的解决方法就是主动断开连接，重新连接网络。

*在线测试的原理

如果网络很“安静”，CT3031-DC将按照设定的周期向指定的目标发送一个PING包，来促使设备有可能收到一个IP包。如果CT3031-DC在重试三次（10秒超时）仍未收到IP报文，即断定网络必须断开重连。

*为什么使用ICMP测试网络而不是采用其它协议例如LCP、TCP或者UDP?

- 一) 不要求在另一端开发测试用软件
- 一) 网络开销最小
- 一) 可靠（相对LCP ECHO）
- 一) 开销很小
- 一) 灵活。既可使用自己的设备作为测试点，也可使用网络运营商的拨号服务器（IP地址填0.0.0.0，需要网络运营商保证可用）或Internet上比较可靠的站点作为测试点。

9. 用户串口通信接口参数配置

该大项中包括有关用户串口通信的有关参数。

-----用户串口通信接口参数配置菜单-----

1. 通信协议
 2. 通信速率
 3. 字节长度
 4. 停止位
 5. 校验位
 6. 流控制
 7. 最大发送用户数据长度
 8. 自动检测RS232/485接口配置
 9. 显示当前配置
 - A. 返回
- 请选择(1-A):

*通信协议：包括全透明、半透明等协议。

全透明是指在 CT3031-DC 串口上接收和发送的所有字符皆为用户数据。由串口送入 CT3031-DC 的数据被封装为网络数据报文，并通过无线网络发送到远端；CT3031-DC 解释从无线网络接收到的网络数据报文，并将其中的用户数据通过串行接口送出。全透明适合于接入传统的现场 IDE(智能数据设备)。

半透明是指在 CT3031-DC 串口上接收和发送的用户数据以简单的报文格式进行交换。报文中包含数据的来源或目标地址、数据类型以及数据内容。与全透明传输方式相比，半透明方式提供了更多的灵活性，并能实现以下高级功能：

一) 在通过网络收发数据的同时收发短信(暂不支持接收，发送短信时要暂时挂断网络连接)。

一) 指定数据目标地址以向非默认的远端设备发送数据。

半透明传输方式适用于专为 CT3031-DC 开发的智能数据设备。

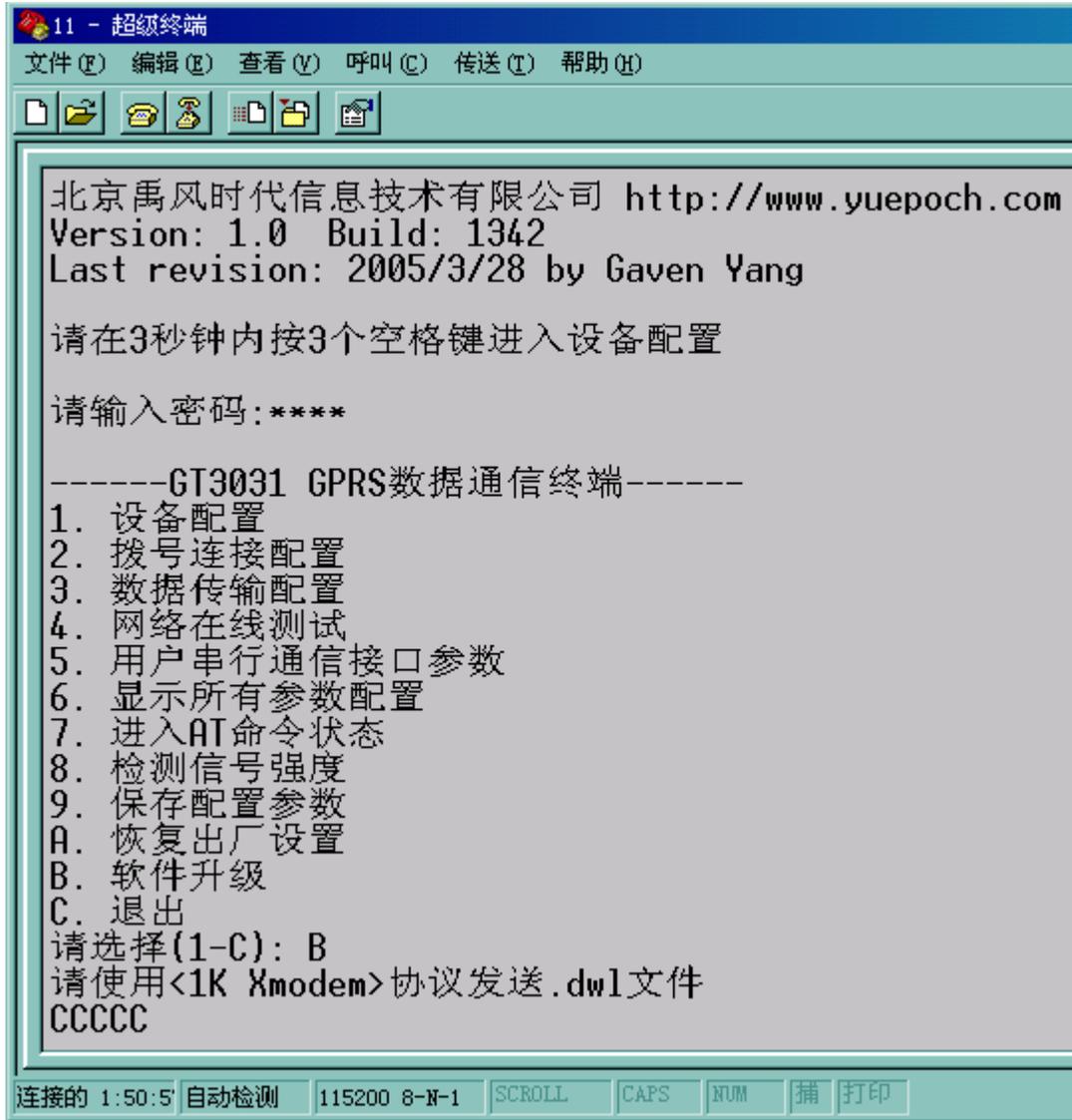
*用户数据被通过往络数据发送的原则(全透明方式)：

一) 从串口连续输入的数据达到最大发送用户数据长度值。

一) 超过50毫秒没有新的数据从串口输入。

10. 软件升级

- (1) 在配置主菜单中选择 B，超级终端开始准备接收升级程序文件。



(2) 在超级终端中选择菜单“传送/发送文件”，找到CT3031升级用程序文件，选择1K Xmodem协议，开始下载升级文件。



(3) 等待下载结束



(4) 下载完成后，还需要等待2分钟左右才能完成软件升级。在此期间，超级终端会不断输出提示字符。软件升级完成后，CT3031-DC会自动复位。

▲ 如果在软件升级期间停止给CT3031-DC供电，可能会造成 CT3031软件升级错误。一旦出现升级错误，只能将设备返回维修，重新写入软件。

六、半透明传输报文格式

(1) 基本格式

字节计数	内容	解释
1	0xEB	报文头部标记
2	TYPE	报文类型
3,4	LEN	用户数据长度
5...N+4	DESC	与报文类型有关的说明信息，长度为 N
N+4...N+4+LEN	DATA	用户数据，长度为 LEN
N+LEN+5	0xEB	报文结束标记

- 报文类型 TYPE 定义：
 - 0 带有对端 IP 地址的用户数据。
 - 1 向默认的 IP 地址发送用户数据。
 - 4 英文短信内容
 - 5 Unicode（支持中文）短信内容
 - 6 向预定的移动台发送英文短信
 - 7 向预定的移动台发送 Unicode（支持中文）短信
- 报文长度 LEN 为报文内容 DATA 的字节计数，类型为 16bit 字，低字节在前。允许的最大报文长度与报文类型有关。
- 注意在发送数据时，字符之间的停顿时间不得超过 40 毫秒。因此限制，用户串行接口的通信速率不能低于 300bps

(2) 带有对端 IP 地址的用户报文格式

字节计数	内容	解释
5	IP1	IP 地址字节 1
6	IP2	IP 地址字节 2
7	IP3	IP 地址字节 3
8	IP4	IP 地址字节 4
9...LEN+9	USERDATA	用户数据

向 CT3031-DC 发送数据时，允许的最大用户数据长度由设备配置决定（用户串行通信接口参数/最大发送用户数据长度， 32-1400）。

在 CT3031-DC 发送给用户设备的报文中，可能的最大用户数据长度为 1487。

例：向 IP 地址为”10.14.92.119”,的设备发送内容为”ABCD”4 个字节的数据，整个报文内容如下（16 进制）：

EB 00 04 00 0A 0E 5C 77 41 42 43 44 EB

(3) 向默认主站发送数据的报文格式

字节计数	内容	解释
5...LEN+5	USERDATA	用户数据

向 CT3031-DC 发送数据时，允许的最大用户数据长度由设备配置决定（用户串行通信接口参数/最大发送用户数据长度， 32-1400）。

例：向默认主站发送内容为”ABCD”4 个字节的数据，整个报文内容如下（16 进制）：

EB 01 04 00 41 42 43 44 EB

(4) 英文短信报文格式

字节计数	内容	解释
5-16	ID	对端手机号，0 结尾的字符串，最长为 11 个数字
17...LEN+17	USERDATA	短信内容，必须为可打印字符。

短信内容最大长度为140

例：向手机 ”13501056882” 发送一条短信，内容为 “Hello”。

整个报文内容如下（16进制）：

EB 04 05 00 31 33 35 30 31 30 35 36 38 38 32 00 48 65 6C 6C 6F EB

(5) 中文(Unicode)短信报文格式

字节计数	内容	解释
5-16	ID	对端手机号，0 结尾的字符串，最长为 11 个数字
17...LEN+17	USERDATA	短信内容，用两字节的 Unicode 编码表示，低字节在前。

例：向手机”13501056882”发送一条短信，内容为 “你好”。 整个报文内容如下（16进制）：

EB 05 04 00 31 33 35 30 31 30 35 36 38 38 32 00 4F 60 59 7D EB

(6) 向预定的移动台发送英文短信报文格式

字节计数	内容	解释
5...LEN+5	USERDATA	短信内容，必须为可打印字符。

短信的发送对象由CT3031 DTU 配置决定。

短信内容最大长度为140

例：发送一条短信，内容为“Hello”。

整个报文内容如下（16进制）：

EB 06 05 00 48 65 6C 6C 6F EB

(7) 向预定的移动台发送中文(Unicode)短信报文格式

字节计数	内容	解释
5...LEN+5	USERDATA	短信内容，必须为可打印字符。

短信的发送对象由CT3031 DTU 配置决定。

短信内容最大长度为140

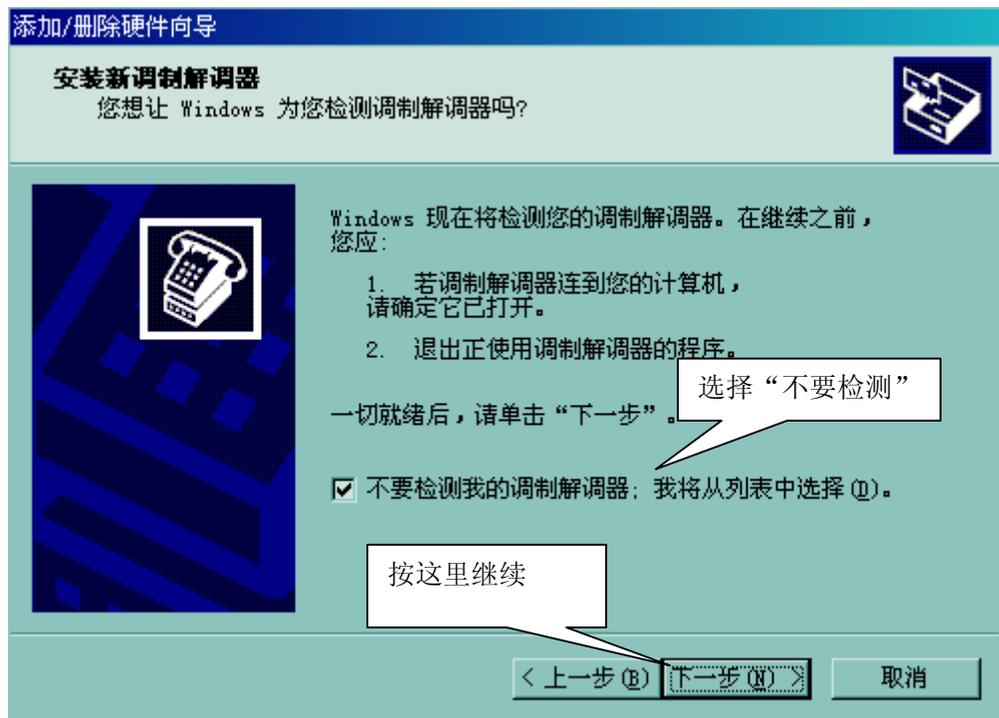
例：发送一条短信，内容为“你好”。 整个报文内容如下（16进制）：

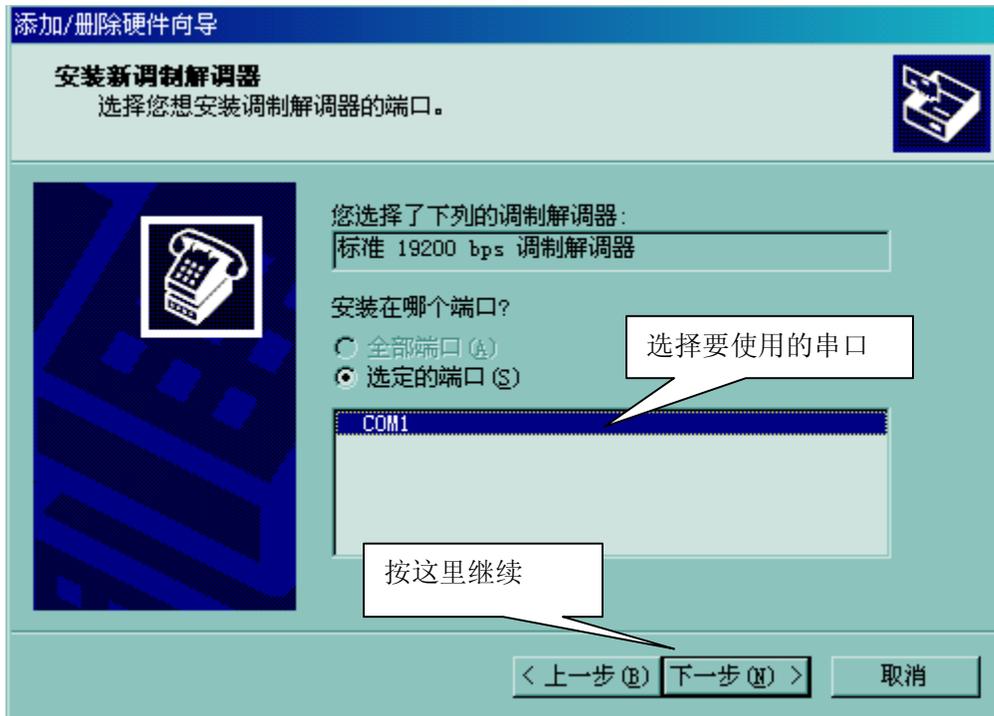
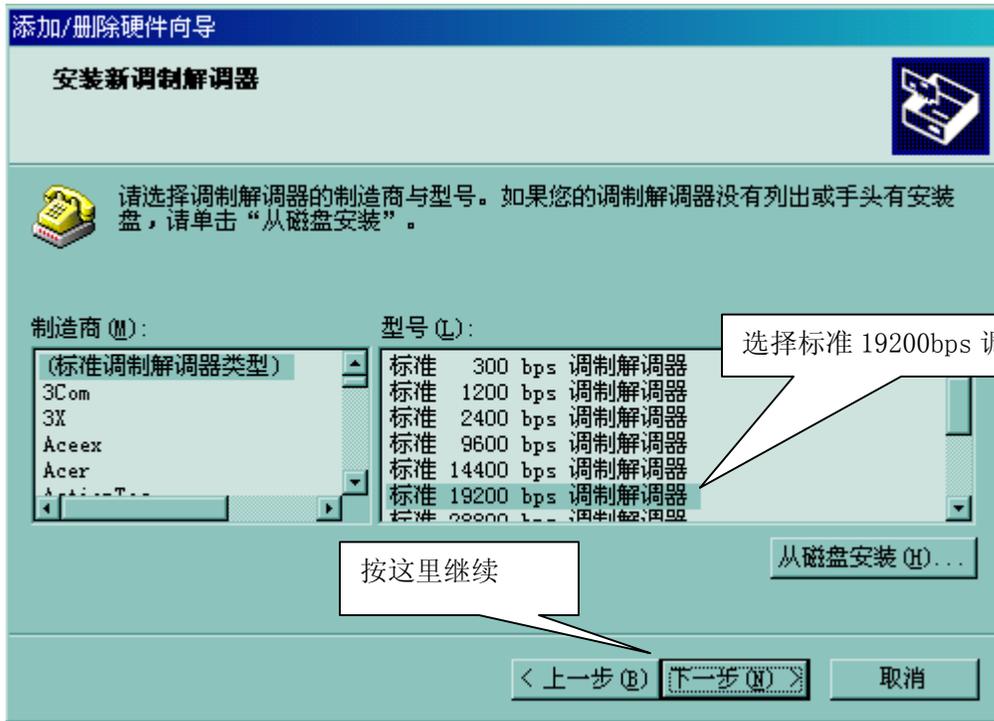
EB 07 04 00 4F 60 59 7D EB

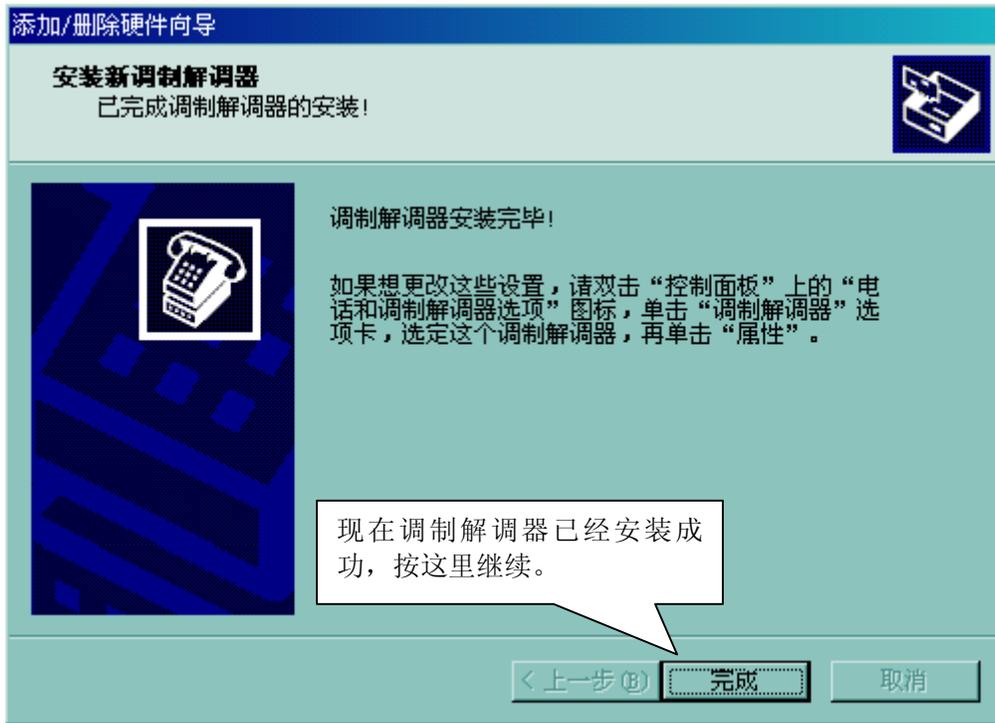
七、作为普通拨号MODEM使用

CT3031-DC也可作为普通MODEM用来拨号上网。以下是MODEM安装和拨号过程（以Win2K为例，其它操作系统可参照进行）：

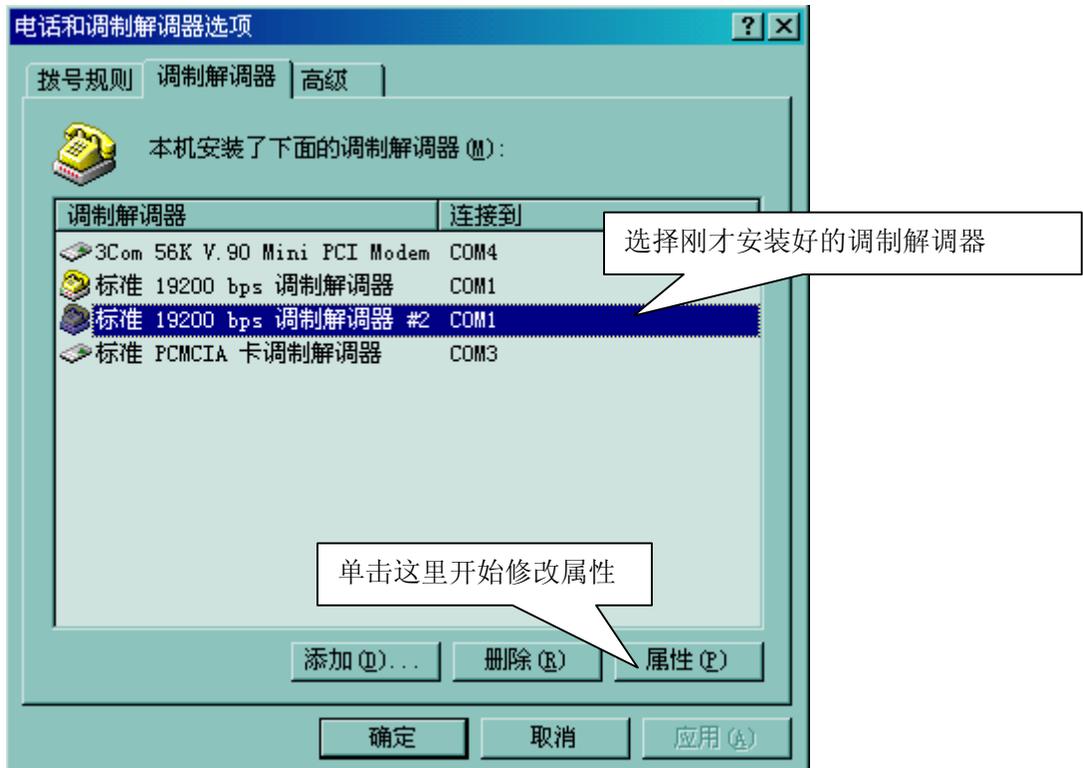
1. 打开”控制面板/电话和调制解调器选项”，新建一个调制解调器：

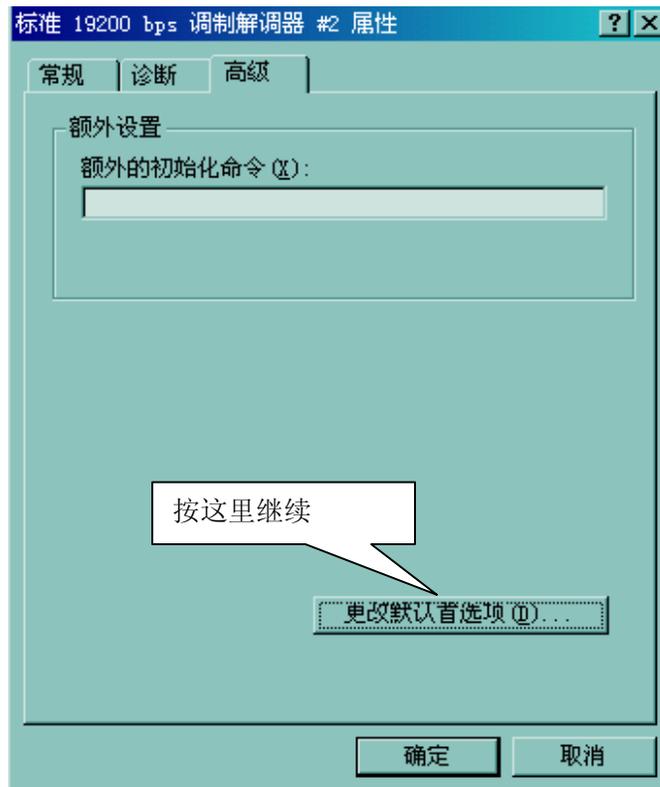
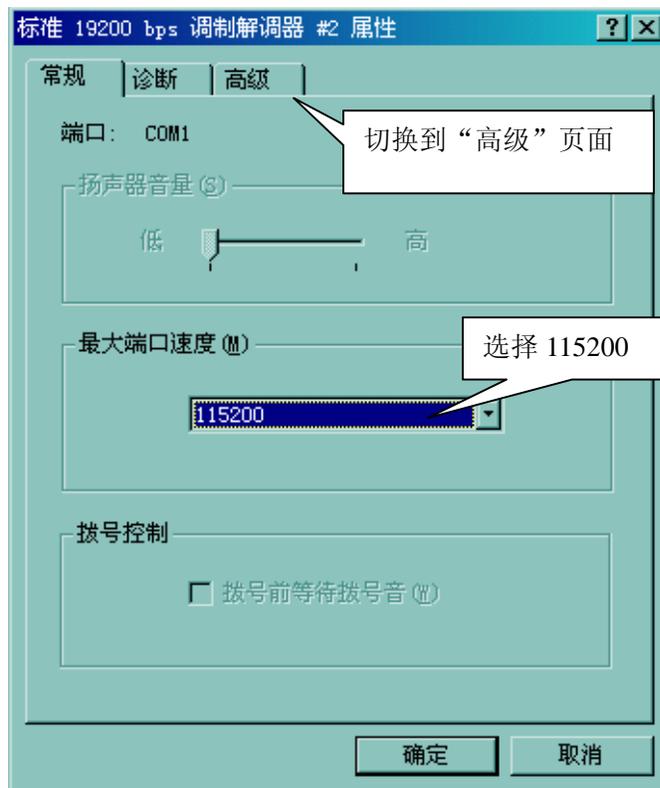


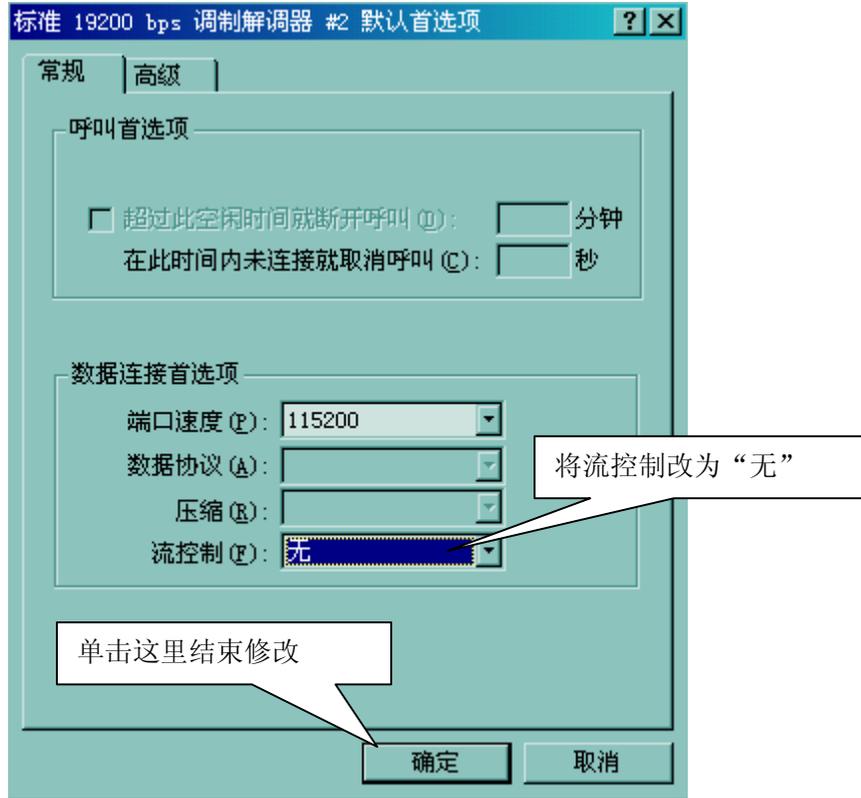




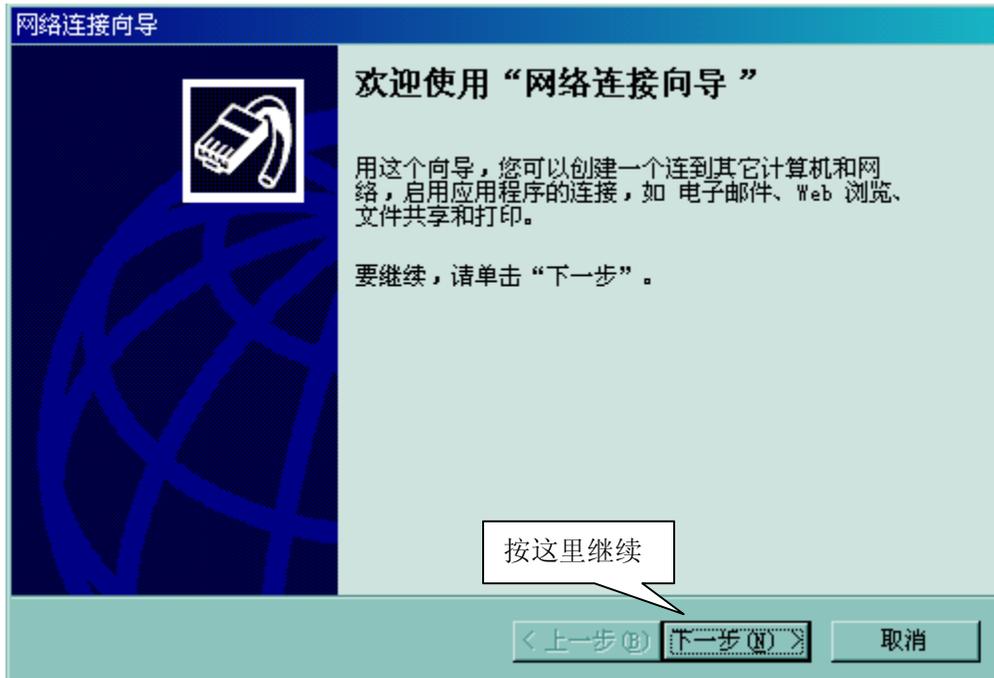
2. 修改安装好的调制解调器的属性:

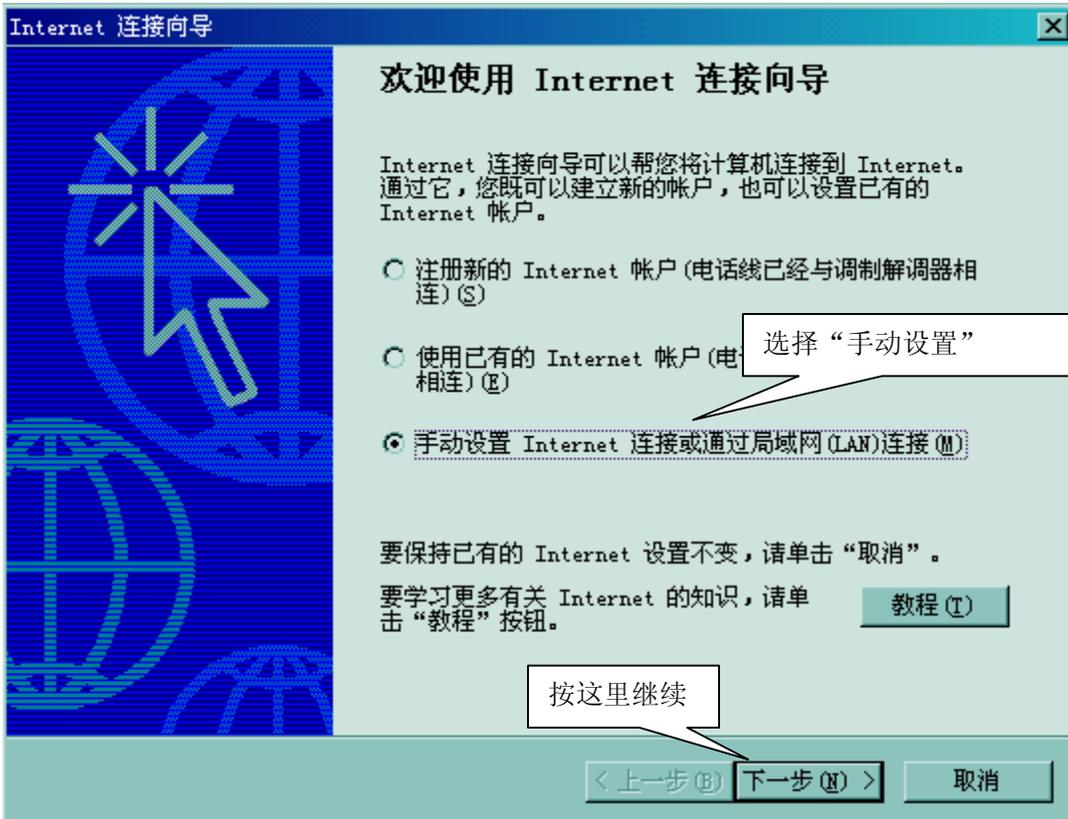
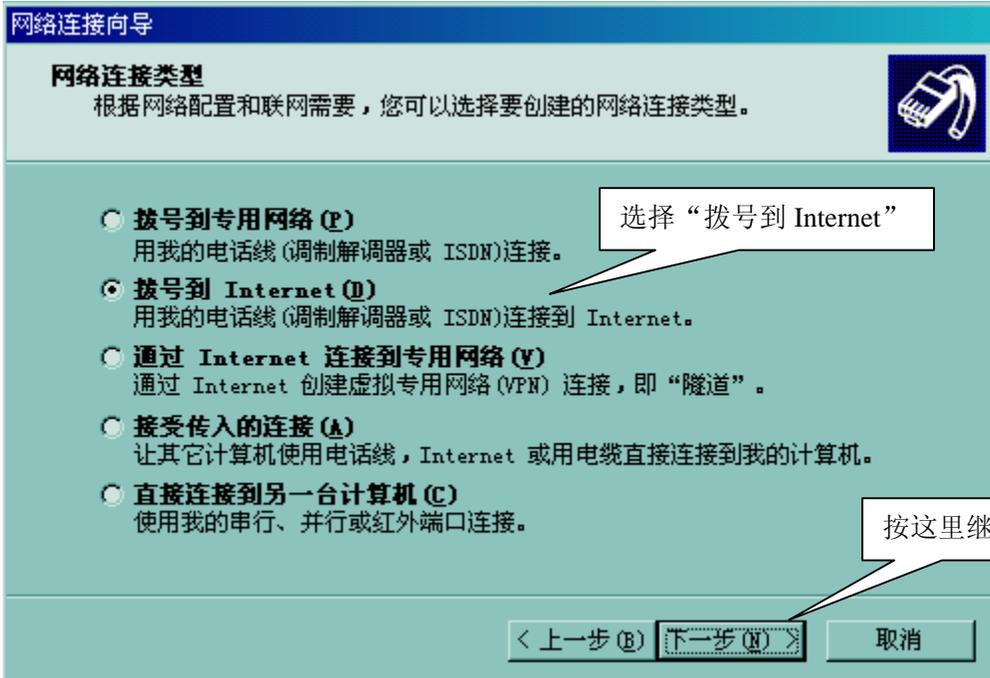


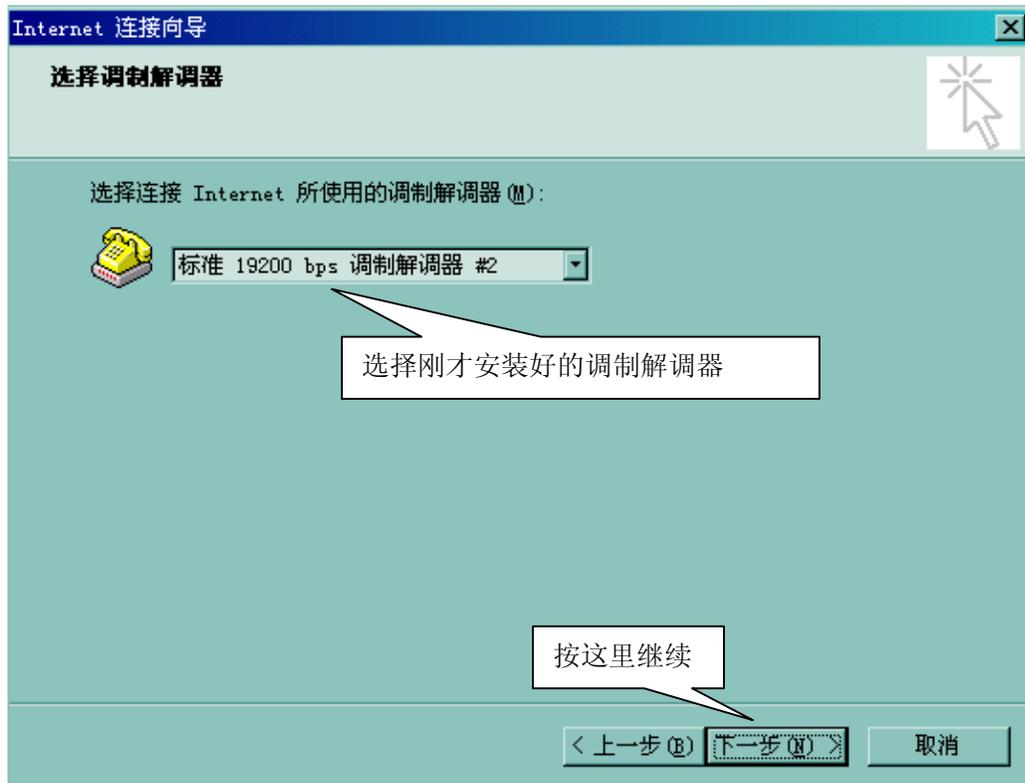
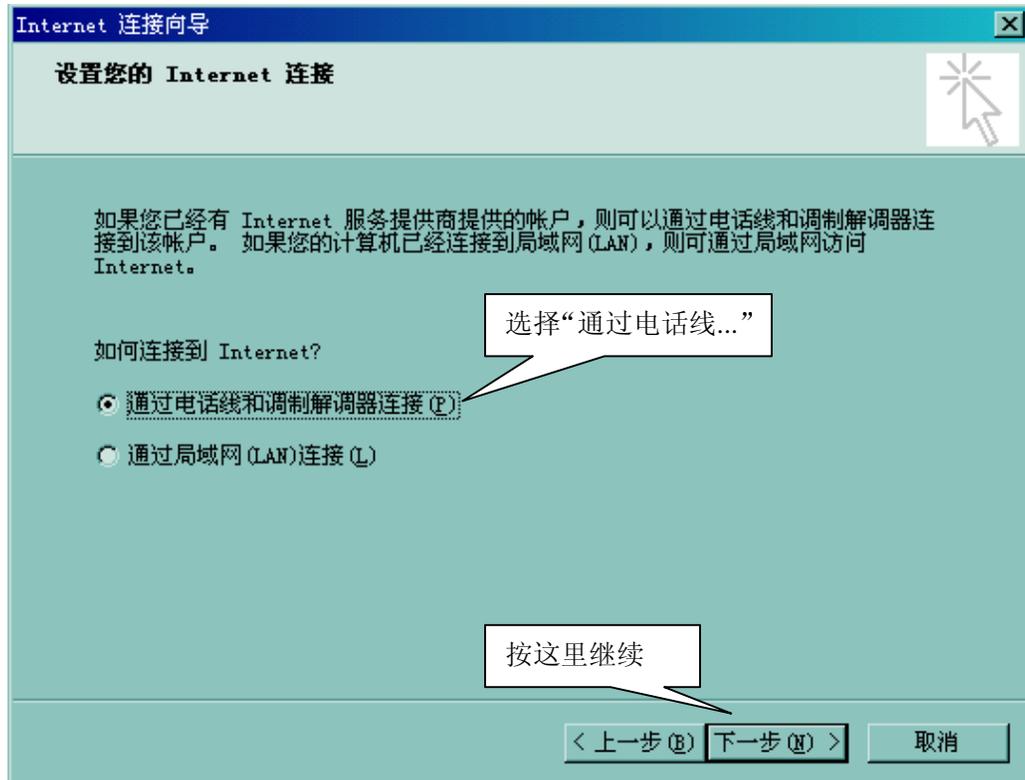




3. 新建一个拨号连接（选择“控制面板/网络和拨号连接/新建连接”）:







Internet 连接向导

步骤 1 (共 3 步): Internet 帐户连接信息

请键入通过拨号连入 ISP 所用的电话号码。

填写电话号码“#777”

区号 (A): 010 - 电话号码 (T): #777

国家 (地区) 名称和代码 (C): 中国 (86)

使用区号和拨号规则 (U)

不要选这里

高级 (A)...

按这里继续

< 上一步 (B) 下一步 (N) > 取消

Internet 连接向导

步骤 2 (共 3 步): Internet 帐户登录信息

请键入用于登录到 ISP 的用户名和密码。该用户名可能还要作为您的成员标识或用户标识。如果您不知道该信息，请向 ISP 咨询。

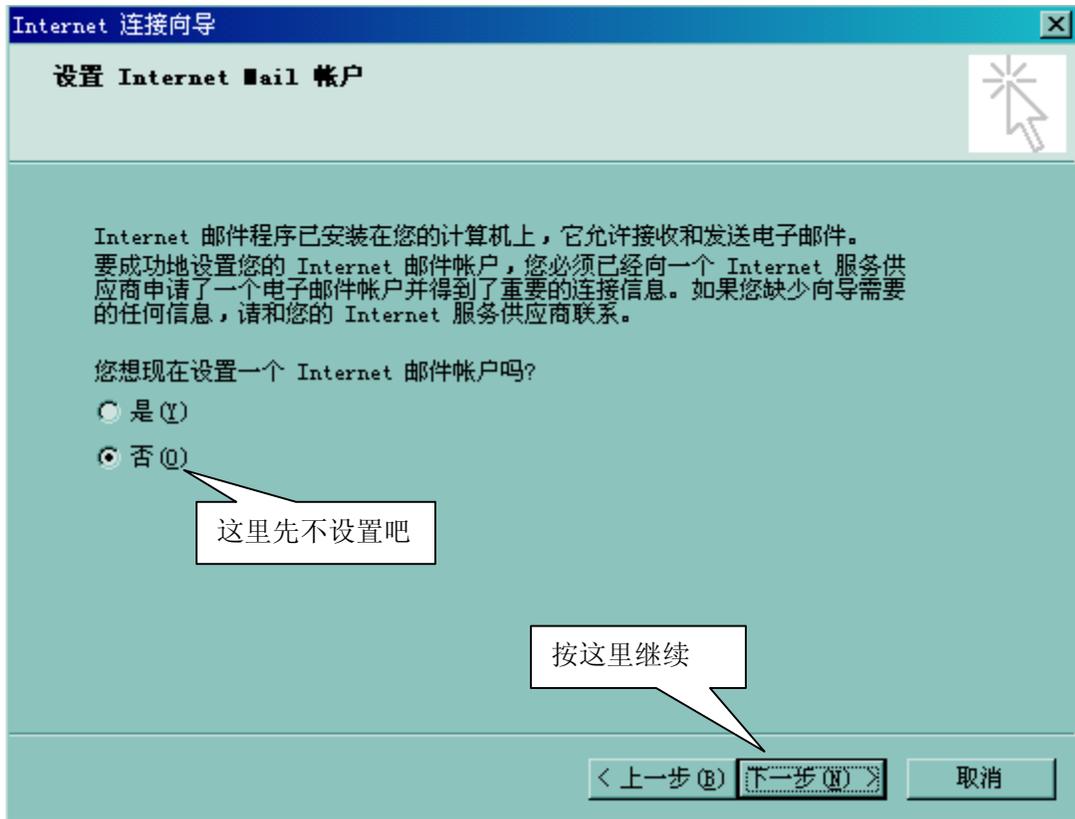
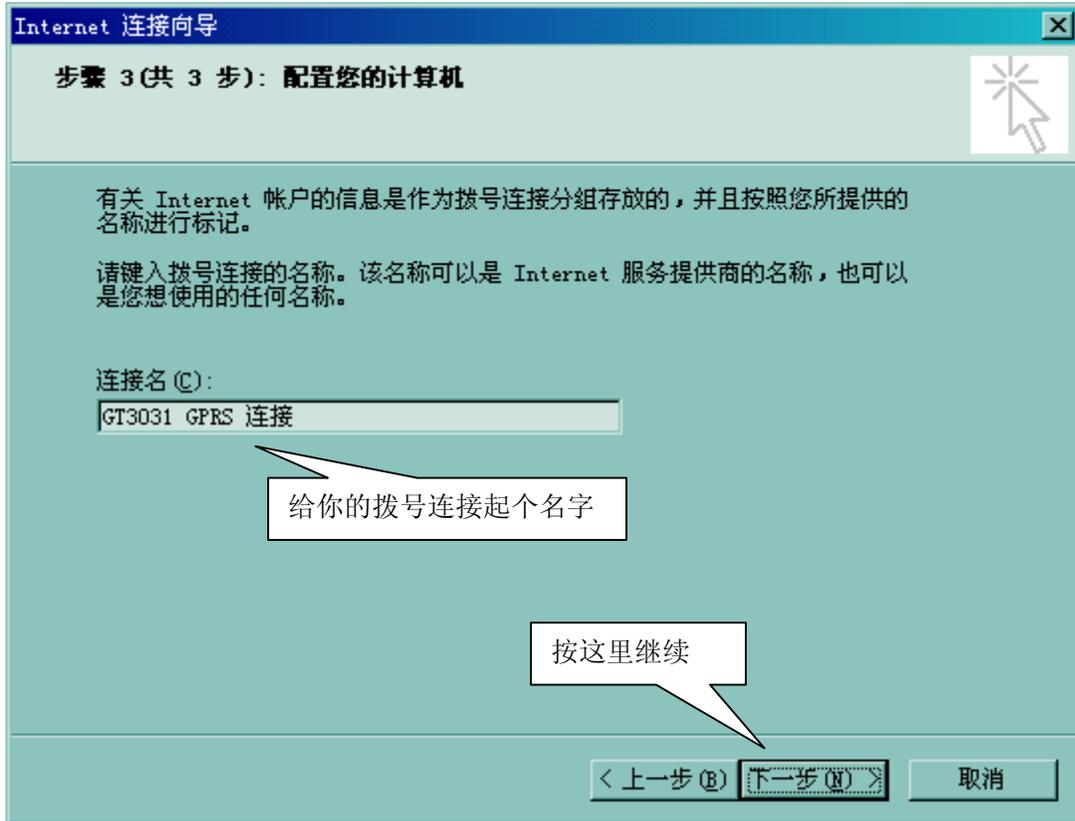
用户名 (U): card

密码 (P): ****

用户名和密码都是“card”

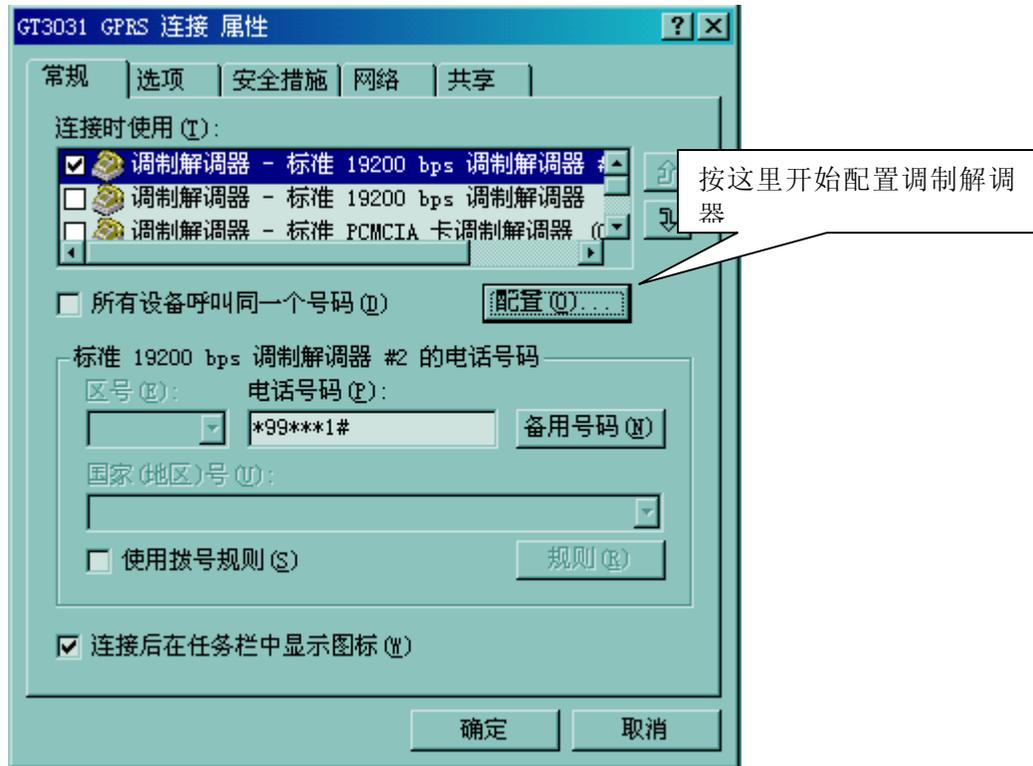
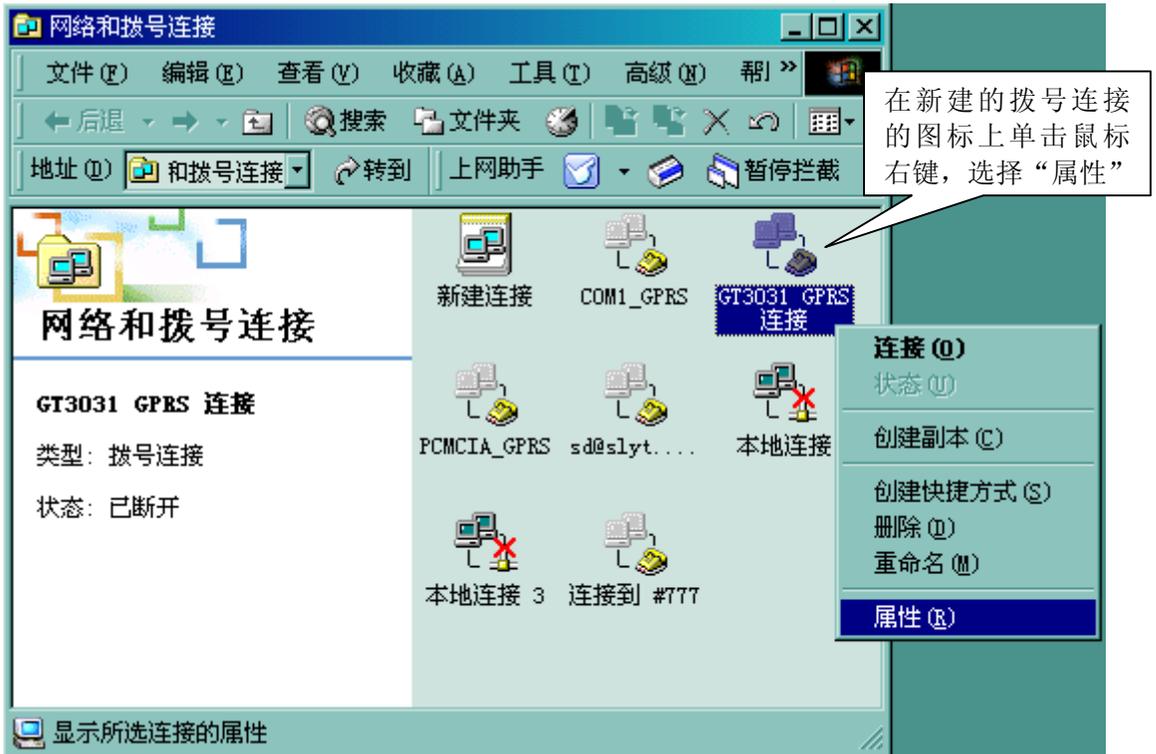
按这里继续

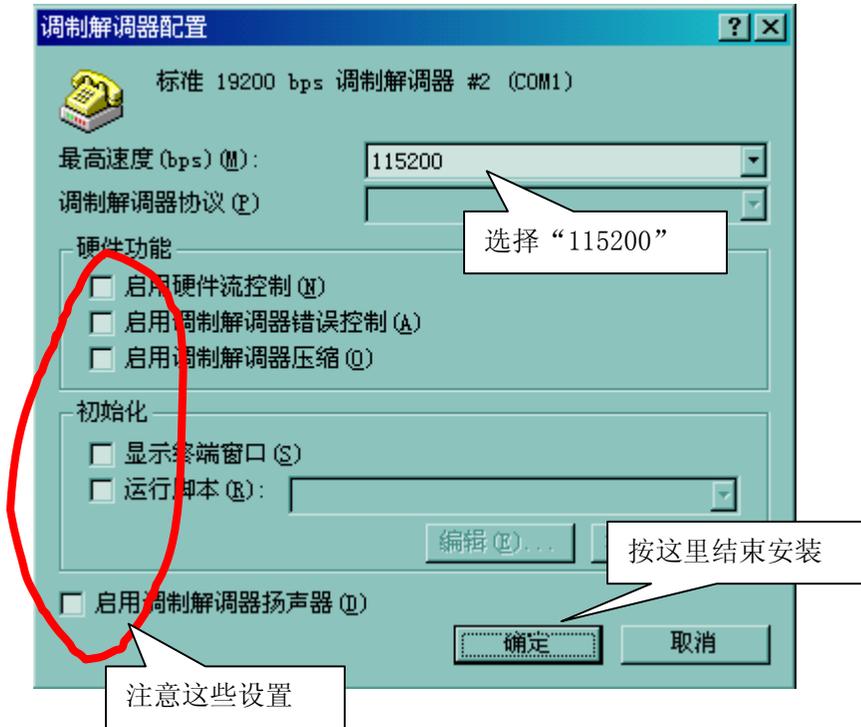
< 上一步 (B) 下一步 (N) > 取消



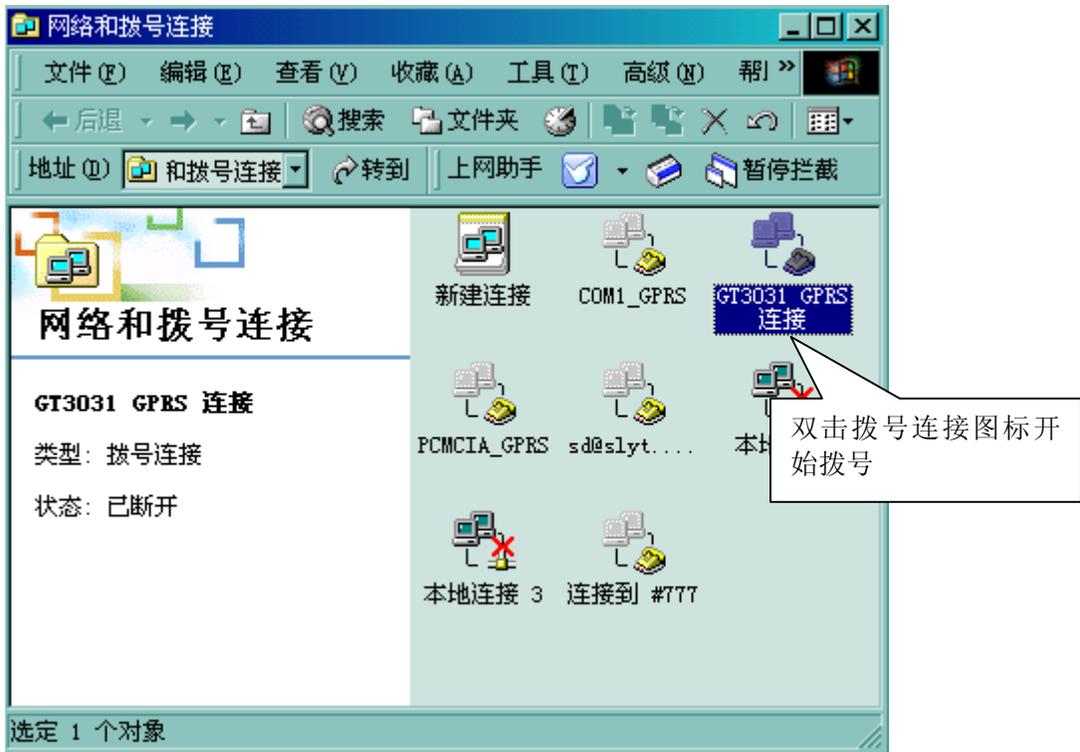


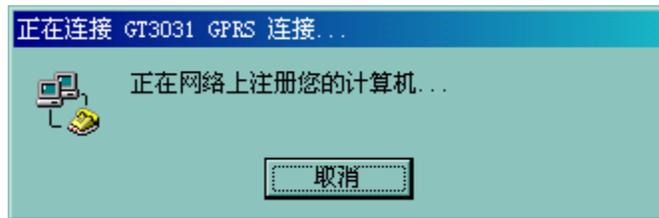
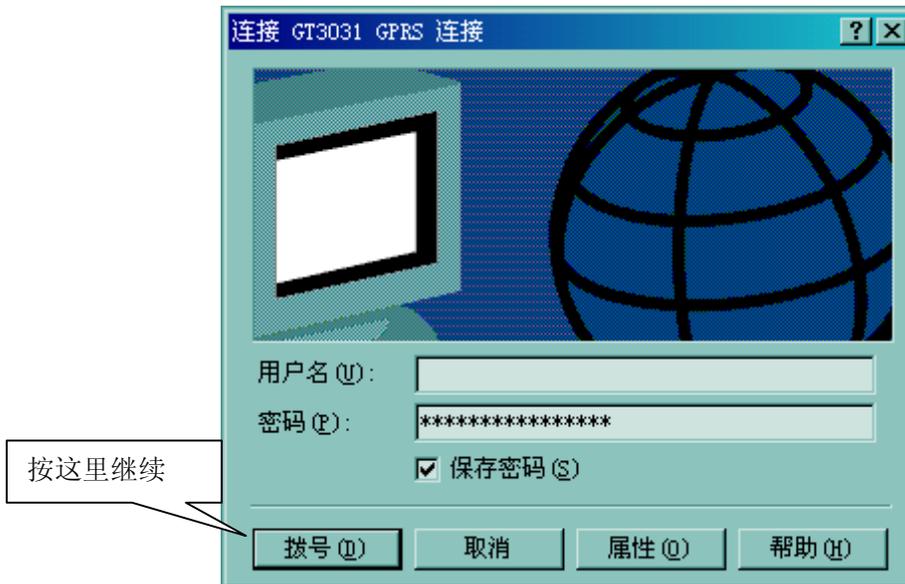
4. 修改新建拨号连接的属性:





5. 开始拨号:





八、订货须知

1. CT3031-DC默认配置不带交流电源适配器。如要配套提供，请在订货时说明（可选500mA/24V、1.5A/12V、1.5A/9V，AC185V~265V输入）。
2. CT3031-DC默认配置为三线制带光隔RS232接口（仅有收、发、地）。但可在订货时进行如下选择：
 - (1) 带RTS/CTS流控线的光隔RS232接口。
 - (2) 带RTS/CTS流控线的光隔RS232接口+光隔RS485接口（跳线选择）。
 - (3) 光隔RS485接口，无RS232接口（仅接受批量订货）
 - (4) 全功能光隔RS232接口(RXD、TXD、RTS、CTS、DTR、DSR、DCD、GND)（批量订货）
 - (5) 无光隔带RTS/CTS流控线的RS232接口（仅批量订货，接口不保修）
 - (6) 无光隔带RTS/CTS流控线的RS232接口+RS485接口（仅批量订货，接口不保修）
 - (7) 无光隔全功能RS232接口（仅批量订货，接口不保修）
3. CT3031-DC默认配置为L型天线，如需棒状或带引线(3米)的外置天线，请在订货时说明。

北京禹风时代信息技术有限公司

2004年10月 - 2005年3月

<http://www.yuepoch.com>

gaveny@163.com