

# 制药辅助工程虚拟仿真软件(纯化水制备)

## ( VR 版 ) 软件说明书

北京欧倍尔

北京欧倍尔软件技术开发有限公司

2022 年 7 月

地址: 北京海淀区清河永泰园甲 1 号建金商厦 515-516 室      邮编: 100085  
E-mail: [bjoberj@163.com](mailto:bjoberj@163.com)  电话: 010-82830966  网址: [www.bjoberj.com](http://www.bjoberj.com)

# 目 录

一、软件简介 .....	3
1.1 软件特色 .....	3
1.2 软件定位 .....	4
二、软件操作说明 .....	4
2.1 软件启动 .....	4
2.2 基本操作 .....	5
三、操作流程简介 .....	6
3.1 设备列表 .....	6
3.2 操作步骤 .....	7
四、注意事项 .....	11
4.1 容易被杀毒软件阻止的程序 .....	11
4.2 安装过程中常见问题 .....	12

# 一、软件简介

本软件是制药辅助工程虚拟仿真软件(纯化水制备) (VR 版) , 旨在为本专科院校相关专业的学生提供一个三维的、高仿真度的、高交互操作的、全程参与式的、可提供实时信息反馈与操作指导的仿真操作平台, 使学生通过在本平台上的操作练习, 了解纯化水制备过程, 了解 GMP 车间布局以及涉及到生产设备与生产操作。

软件采用 VR 技术, 依据实际厂区布局搭建模型, 按实际生产过程完成交互, 再现了生产过程中运用的各种设备的操作过程。本软件是 VR 软件, 具备 360 度全景画面, 能让操作者沉浸式体验, 用户也就是主角可以身临其境, 感受气氛和氛围, 空间感、距离感都会更有层次。

## 1.1 软件特色

本软件的特色主要有以下几个方面:

### (1) VR 技术

利用电脑模拟产生一个三维空间的虚拟世界, 构建高度仿真的虚拟实验环境和实验对象, 让使用者如同身历其境一般, 可以及时观察三维空间内的事物, 界面友好, 互动操作, 形式活泼。

### (2) 智能操作指导

具体的操作流程, 系统能够模拟每个步骤, 通过任务的方式进

行指引操作，并加以文字或语言说明和解释。

### (3) 实用性强，具有较大的可推广应用价值和应用前景

本套软件由计算机程序设计人员、虚拟现实技术人员、具有实际经验的一线工程技术人员、专业教师合作完成，贴近实际，过程规范，具有较大的可推广应用价值和应用前景。

## 1.2 软件定位

本套软件主要面向本科、专科以及职业教育中的生物工程相关专业学生的实训练习。本软件可以让学生逐步了解并熟悉纯化水制备流程及 GMP 生产厂区，为实践操作奠定一定基础。

## 二、软件操作说明

### 2.1 软件启动

完成安装后就可以运行虚拟仿真软件，双击运行平台 ，弹出启动窗口（图-1），选择“制药辅助工程虚拟仿真软件(纯化水制备)”，点击启动按钮，启动对应实验项目。

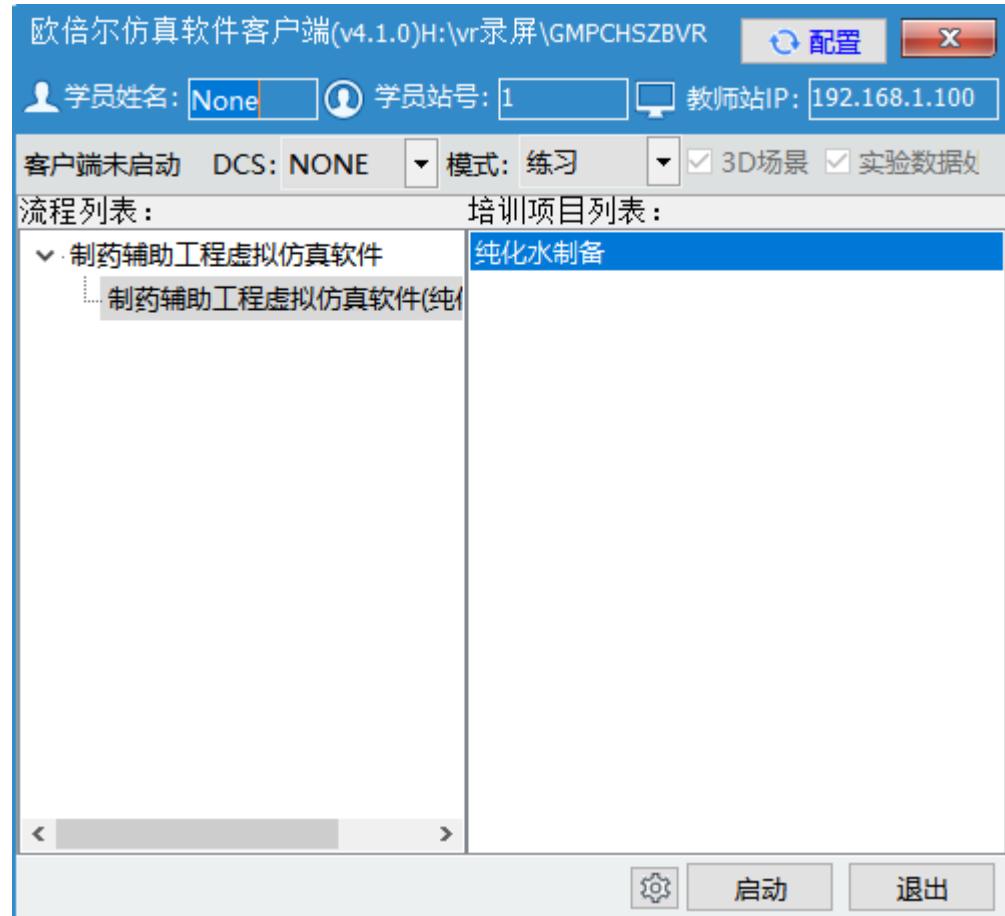


图-1

## 2.2 基本操作

本软件使用 HTC vive 设备，以下操作，均指 HTC 手柄。以左手拿显示操作提示的手柄，右手拿角色移动的手柄。

**1、如何进行人物移动：**通过 VR 头盔转动来调整移动角度，将



右侧手柄对准场景地面，点击手柄  键，发出绿色射线，即可进行人物移动。



图-2 右侧手柄功能

**2、如何点击高亮物体：**伸出右侧手柄，用右侧手柄触碰高亮物

体，同时扣下手柄下方扳机，扳机如图， 表示点击确定。

**3、如何关闭图片视频及点击确定：**点击右侧手柄  键发出绿色射线，对准要操作的区域（例如：确定按钮、关闭按钮、复选框），

同时扣下扳机，扳机如图，，即可关闭图片或视频。

**4、如何查看操作提示：**查看操作提示：按左侧手柄圆盘键中上侧按钮，可查看操作提示，再次点击，操作提示即可隐藏；

### 三、操作流程简介

#### 3.1 设备列表

序号	场景	名称
1	纯化水制备间	纯化水系统

地址：北京海淀区清河永泰园甲 1 号建金商厦 515-516 室 邮编：100085  
E-mail: [bjoberj@163.com](mailto:bjoberj@163.com) 电话：010-82830966 网址：[www.bjoberj.com](http://www.bjoberj.com)

## 3.2 操作步骤

【S1-1】走入鞋橱旁光圈，更换工作鞋

【S1-1-1】进入一更间更换工作服

【S1-2】进入制水间，进行下一步操作。

【S1-3】检查电源、水源，水泵、阀门、仪器仪表是否正常、添加剂是否充足，记录 sop 是否齐全，设备周围是否无其他物品

【S2-1-1】走入纯化水设备前光圈

【S2-1-2】点击纯化水设备状态标示牌

【S2-2】更改纯化水设备运行状态标示牌

【S2-3】纯化水设备开机操作

【S2-4-1】触摸屏的使用与操作

【S2-4-2】登录纯化水机组控制系统，进行管理员登陆

【S2-4-3】工艺员登录

【S2-4-4】操作员登录

【S2-4-5】确认输入正确，点击登录按钮

【S2-5-1】点击管理员或工艺员，获取相应权限

【S2-5-2】设置运行参数：运转频率范围 0-50HZ, 液位上限 80-100%, 液位下限 10-20%, 电导率范围 0-1.3 $\mu$  s/cm, 纯化水回水流量大于等于 4 立方每小时

【S2-6】向原水罐加入自来水

【S2-7】走入多介质过滤器和活性炭过滤器中间光圈，学习多介质  
地址：北京海淀区清河永泰园甲 1 号建金商厦 515-516 室 邮编：100085  
E-mail: [bjoberj@163.com](mailto:bjoberj@163.com) 电话：010-82830966 网址：[www.bjoberj.com](http://www.bjoberj.com)

质过滤器和活性炭过滤器工作原

【S2-8-1】开启原水泵前阀门

【S2-8-2】开启多介质过滤器进水阀门

【S2-8-3】开启多介质过滤器出水阀门

【S2-8-4】开启活性炭过滤器进水阀门

【S2-8-5】开启活性炭过滤器出水阀门

【S2-9】走入保安过滤器前光圈，学习保安过滤器工作原理

【S2-10】走入纯化水设备前光圈，学习一级反渗透 RO 膜工作原理

【S2-11-1】开启一级高压泵后阀门

【S2-11-2】开启一级 RO 膜产水阀门

【S2-11-3】开启一级 RO 膜浓水排水阀门

【S2-12】走入纯化水设备前光圈，学习二级反渗透 Ro 膜工作原理

【S2-13-1】开启原水罐上方的二级 RO 浓水回水阀门

【S2-13-2】开启二级高压泵前阀门

【S2-13-3】开启二级 RO 膜纯化水产水隔膜阀

【S2-13-4】开启二级 RO 膜纯化水进纯化水储罐前的隔膜阀

【S2-13-5】开启二级 RO 膜浓水出水阀

【S2-14-1】点击触摸屏

【S2-14-2】点击“操作方式”按钮

【S2-15】选择操作方

【S2-15-1】点击原水泵开启

【S2-15-2】点击阻垢剂泵开启

【S2-15-3】点击一级高压泵开启

【S2-15-4】点击二级高压泵开启

【S2-15-5】点击 PH 加药泵开启

【S2-16】自动操作时，先设置好运行参数，点击启动程序

【S2-17】确认纯化水系统运行中

【S2-18】点击提示按钮，检查设备运行状态

【S2-19】点击纯化水系统报警按钮

【S2-19-1】纯化水产水电导率超标报警，开启纯化水进纯化水  
储罐前排水隔膜阀

【S2-19-2】纯化水产水电导率超标报警，开启纯化水进纯化水  
储罐前进水隔膜阀

【S2-20】按照纯化水 SOP 中规定要求检测纯化水

【S2-21】查看纯化水电导率

【S2-22】按照要求填写表格、操作人/日期，完成后点击确认

【S2-23-1】开启纯化水分配系统，第一步，点击纯化水循环泵  
前隔膜阀门

【S2-23-2】第二步，开启纯化水系统回水隔膜阀门

【S2-23-3】第三步，开启纯化水系统紫外灭菌器进水隔膜阀门

【S2-24-1】点击触摸屏，开启纯化水循环系统水泵

【S2-24-2】点击手动操作，点击纯化水循环泵开启

【S2-24-3】纯化水循环系统运行中，点击确定按钮

【S2-25】点击控制柜上“纯化水水质仪”

【S2-26-1】根据纯化水水质记录，水质微生物达到行动线，停止生产纯化水，进行巴氏灭菌

【S2-26-2】设定巴氏灭菌参数

【S2-26-3】点击触摸屏

【S2-26-4】设定巴氏灭菌温度和时间

【S2-26-5】纯化水升温，开启双管板换热器工业蒸汽排冷凝水阀门

【S2-26-6】纯化水升温，开启双管板换热器工业蒸汽阀门

【S2-27】查看巴氏灭菌过程

【S3-1】确认车间内生产过程已全部结束，无纯化水使用点，纯化水制备系统可以停机

【S3-2-1】选择操作方式，自动操作与手动操作方式切换

【S3-2-2】选择操作方式，自动操作与手动操作方式切换

【S3-2-3】点击“手动操作方式”按钮或者“自动操作方式按钮”

【S3-2-4】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵,点击“原水泵关闭”按钮

【S3-2-5】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵,点击“阻垢剂泵关闭”按钮

【S3-2-6】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵，点击“一级高压泵关闭”按钮

【S3-2-7】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵，点击“二级高压泵关闭”按钮

【S3-2-8】手动操作时，依次点击关闭原水泵、阻垢剂泵、一级高压泵、二级高压泵、PH 加药泵，“点击“PH 加药泵关闭”按钮

【S3-3】自动操作时，点击“停止程序”按钮

【S3-4】点击纯化水机组运行状态标示牌，更改纯化水机组运行状态标示牌

【S3-5】关闭纯化水设备阀门

【S3-6】关闭电源、水源

【S3-7】填写设备运行记录

【S3-8】纯化水房间清场

## 四、注意事项

### 4.1 容易被杀毒软件阻止的程序

(1) ModelMange.exe

(2) StaClient.exe

地址：北京海淀区清河永泰园甲 1 号建金商厦 515-516 室 邮编：100085  
E-mail: [bjoberj@163.com](mailto:bjoberj@163.com) 电话：010-82830966 网址：[www.bjoberj.com](http://www.bjoberj.com)

(3) ScoreRun.exe

(4) Vgserver.exe

(5) Gus.exe

(6) ConApp.dll

(7) TeachingLab.exe

(8) GMPCHSZBVR.exe

## 4.2 安装过程中常见问题

### 4.2.1 控件注册失败

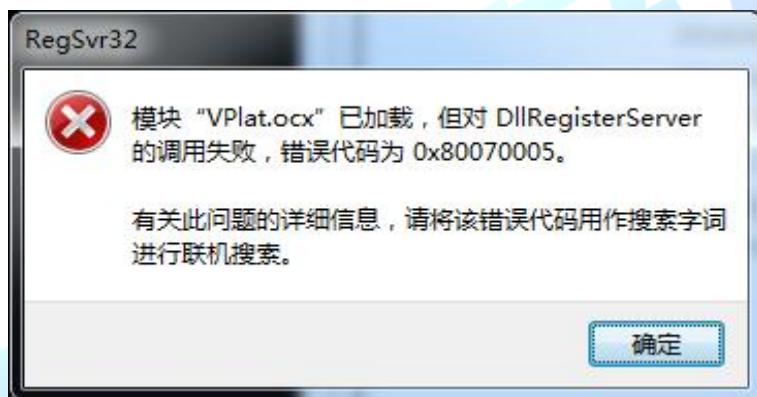


图 4



图 5

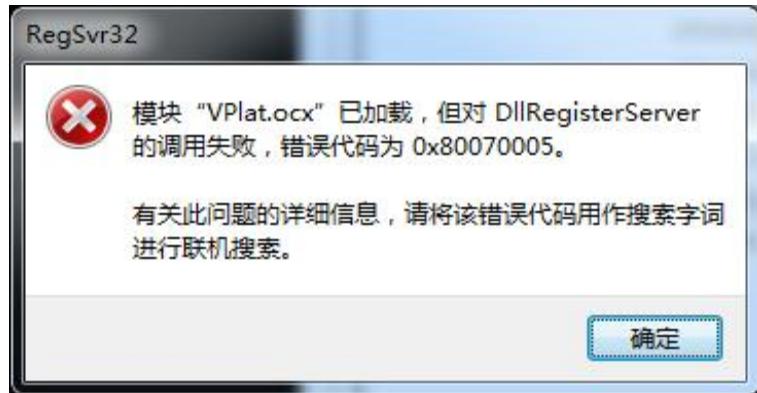
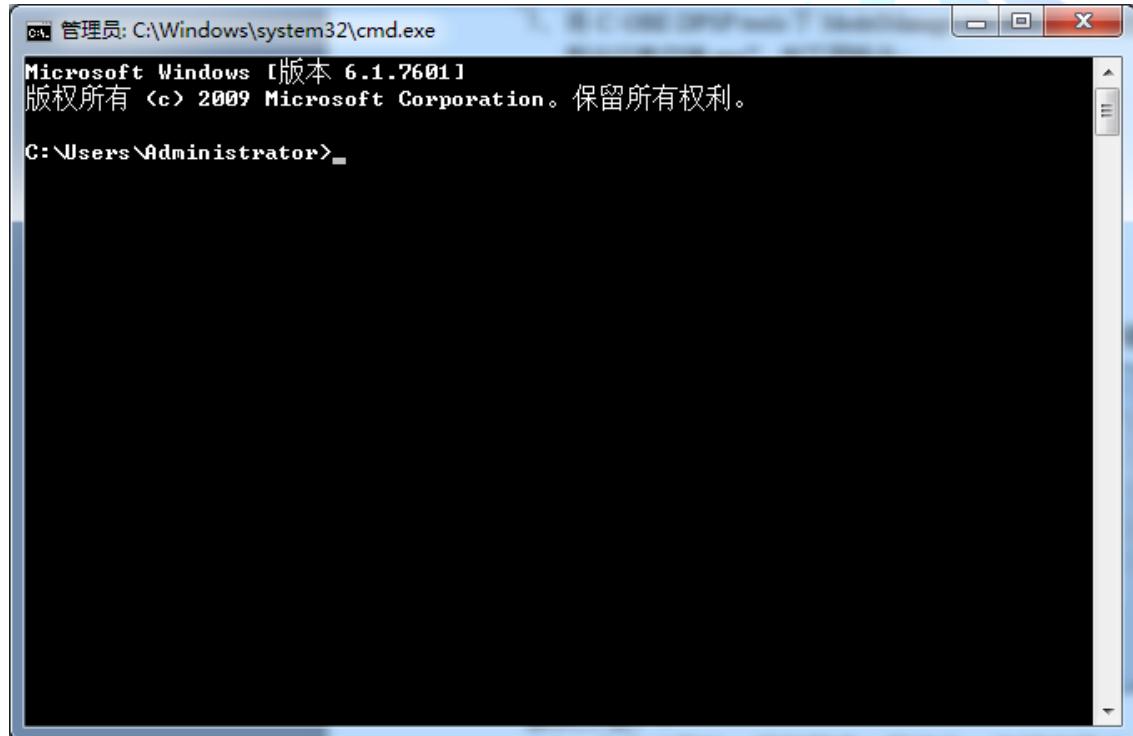


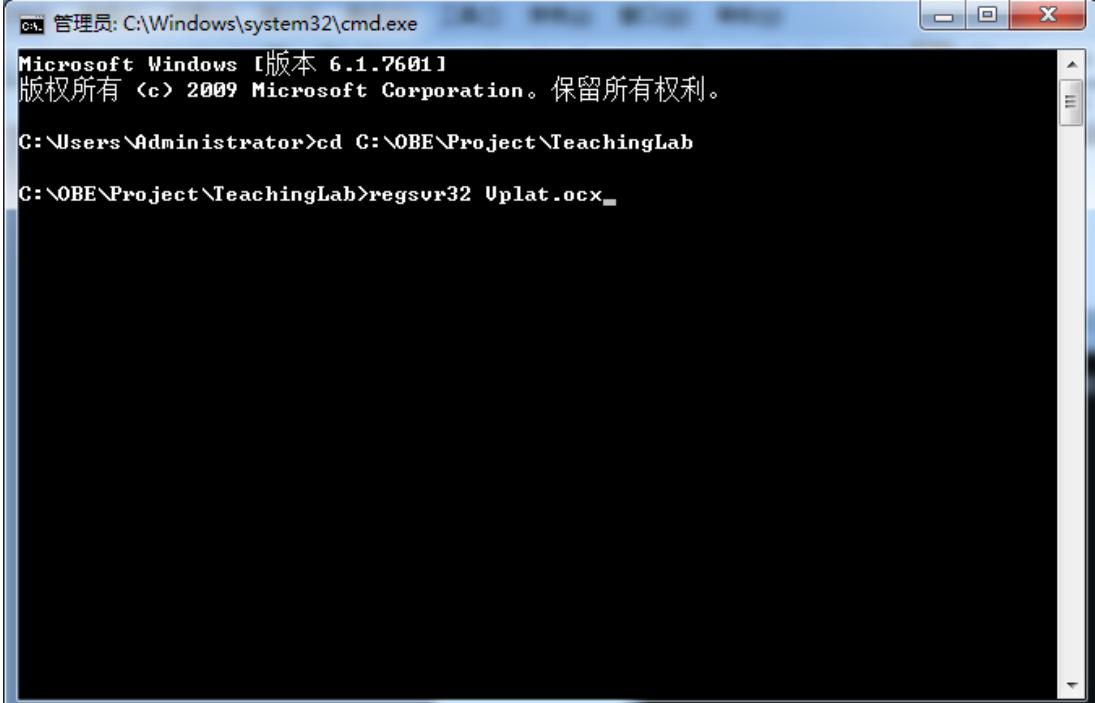
图 6

出现以上现象时, 按如下步骤解决:

点击“开始->所有程序->附件”, 右键选择“命令提示符”以管理员身份运行。弹出如下界面:

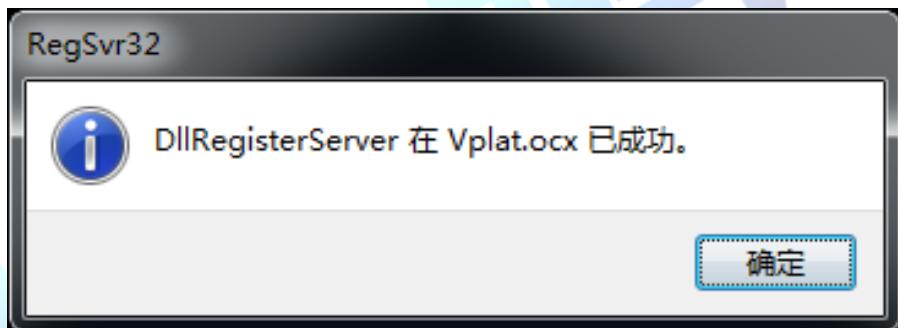


在上图所示界面中输入 cd C:\OBETRAIN\Project\TeachingLab  
然后回车, 再输入 regsvr32 Vplat.ocx 然后回车 (如下图所示, 注意 C:\OBETRAIN 为实际安装路径)。

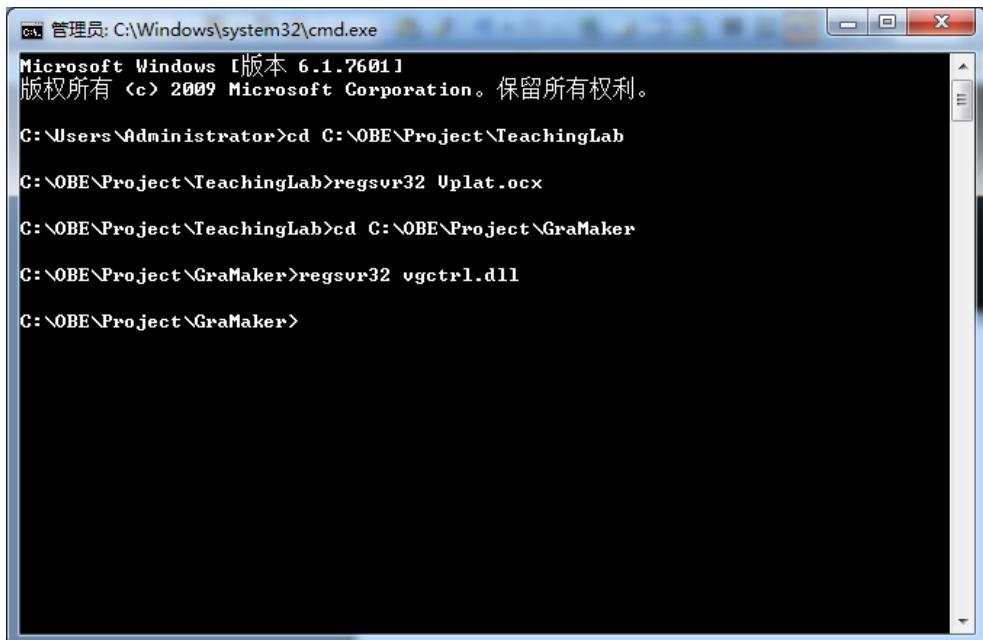


```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 © 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。
C:\Users\Administrator>cd C:\OBE\Project\TeachingLab
C:\OBE\Project\TeachingLab>regsvr32 Vplat.ocx
```

如果注册成功，则弹出如下对话框。



在命令提示符界面中输入 cd C:\OBETRAIN\Project\GraMaker 然后回车，再输入 regsvr32 vgctrl.dll 然后回车（如下图所示 注意 C:\OBETRAIN 为实际安装路径。）



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [版本 6.1.7601]
版权所有 © 2009 Microsoft Corporation。保留所有权利。

C:\Users\Administrator>cd C:\OBE\Project\TeachingLab
C:\OBE\Project\TeachingLab>regsvr32 UpLat.ocx
C:\OBE\Project\TeachingLab>cd C:\OBE\Project\GraMaker
C:\OBE\Project\GraMaker>regsvr32 vgctrl.dll
C:\OBE\Project\GraMaker>
```

如果注册成功，则弹出如下对话框。

