

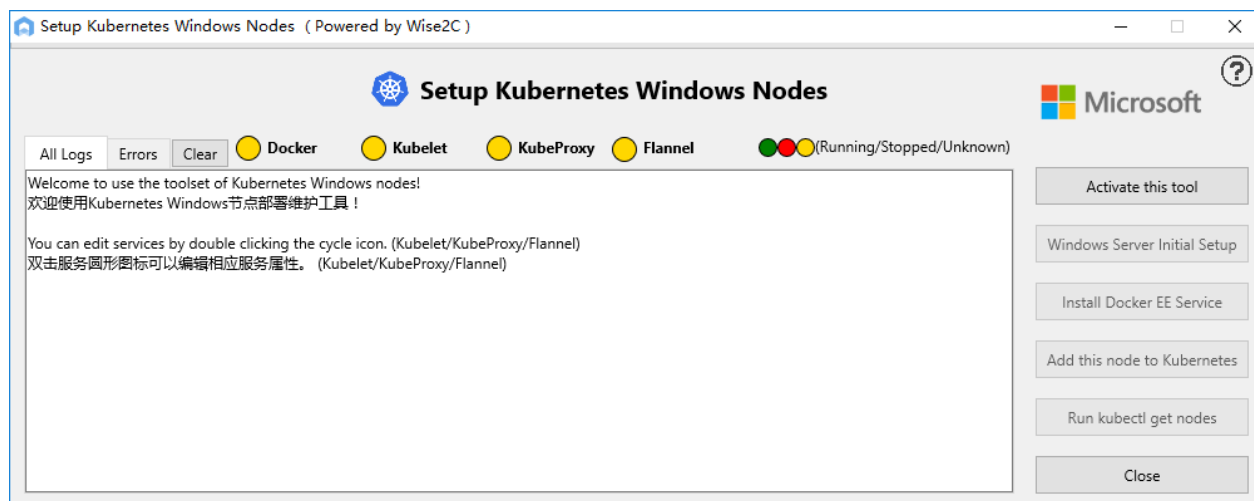
Kubernetes Windows Node Toolset 用户手册

一、功能介绍

Kubernetes Windows Node Toolset 提供图形的操作界面，可以方便快速地把 Windows Server 2019 加入 Kubernetes 集群。

主要功能包括：

- 初始化服务器（设置主机名、关闭防火墙与杀毒软件、启用远程桌面、关闭自动更新、安装监控插件、设置 NTP 对时服务）
- 安装与设置 Docker 参数
- 安装 Kubernetes 组件并将其加入 Kubernetes 集群
- 修改核心服务参数（Kubelet、KubeProxy、Flannel）
- 获取 Kubernetes 集群节点信息
- 在线获取本工具在离线环境部署节点时需要的所有资源包



二、操作指南

1. 准备环境

(1) Kubernetes 集群，如果没有请参照 Breeze (<https://github.com/wise2c-devops/breeze>) 安装集群。

(2) 如果 Kubernetes 集群网络不是混合模式的 flannel，请参考微软官方文档进行设置：

<https://docs.microsoft.com/en-us/virtualization/windowscontainers/kubernetes/network-topologies>

如果原集群不是混合模型，更换后请删除所有容器 pods 使其自动重建。

(3) Windows Server 2019 节点服务器

兼容 1809/1903/1909，推荐使用 1909 无桌面的 Server Core

支持所有语言发行版，推荐使用英文版

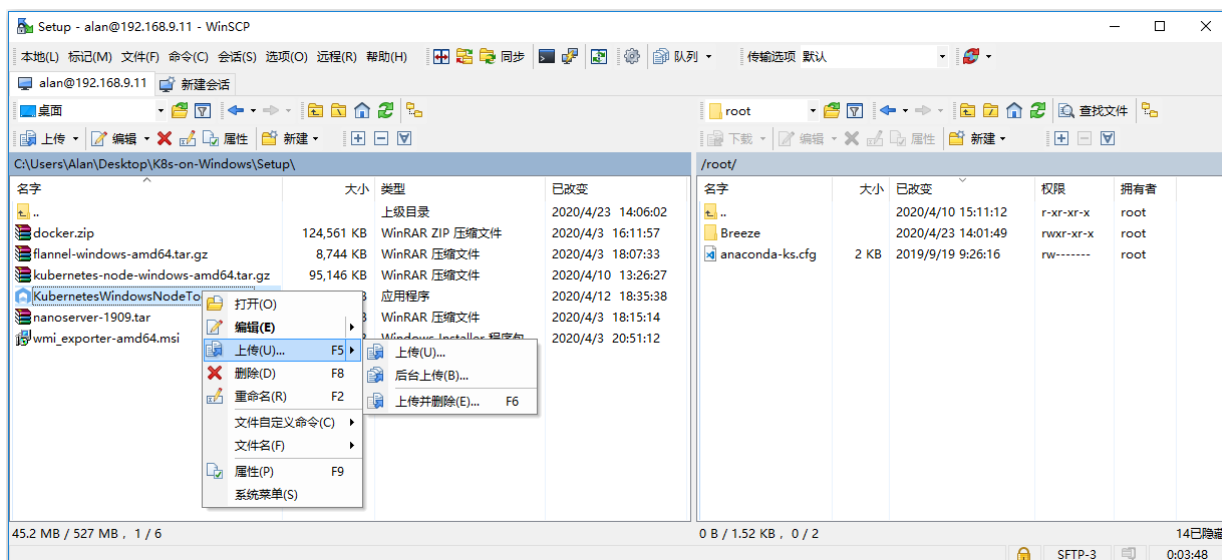
(4) 本指南默认在把工具放在 **C:\Setup** 目录操作，如果使用其它目录请自行对应。

2. 获取对应 Kubernetes 版本 Windows 节点所需组件的离线包（已经获得离线包则直接从第 3 步开始）

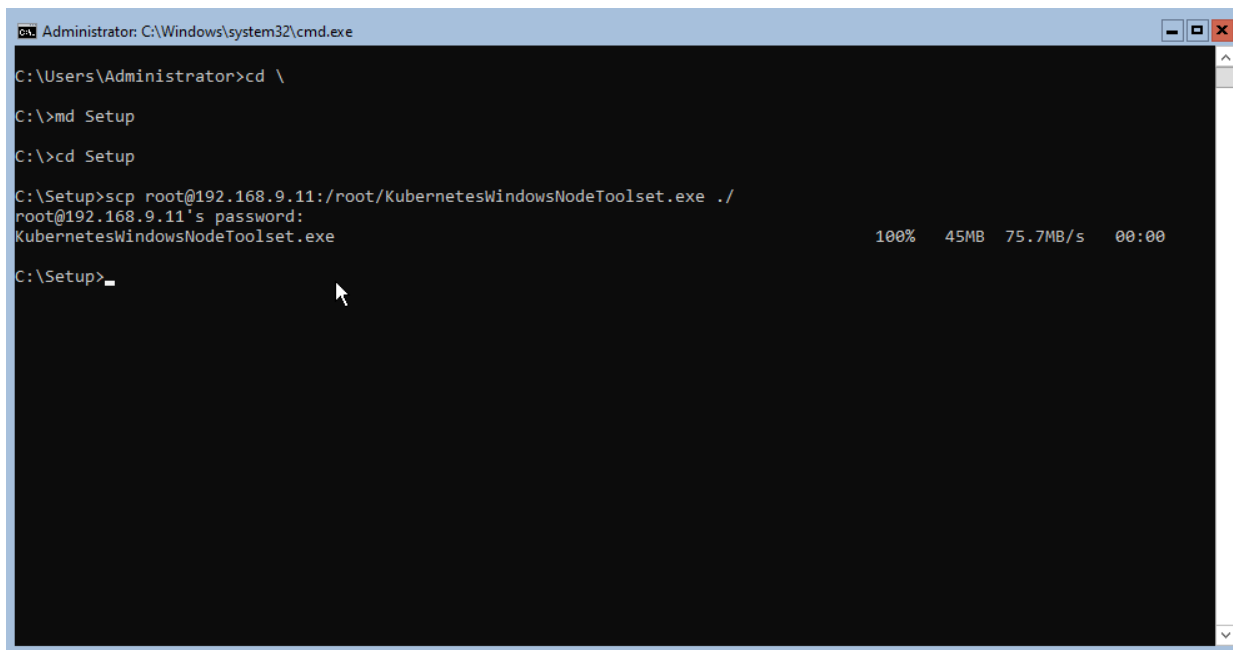
推荐使用一台能够访问互联网的 Windows Server 2019 1809 版本来获得相关软件包，否则在有些时候因为国内互联网访问 Google 或 Github 资源困难的时候，您需要一台 Linux 服务器协助获得部分软件包。

2.1 直接访问 Github 项目站点（<https://github.com/wise2c-devops/kubernetes-windows-node-toolset/releases>）下载主程序文件 **KubernetesWindowsNodeToolset.exe** 最新版本或向睿云工作人员获取。

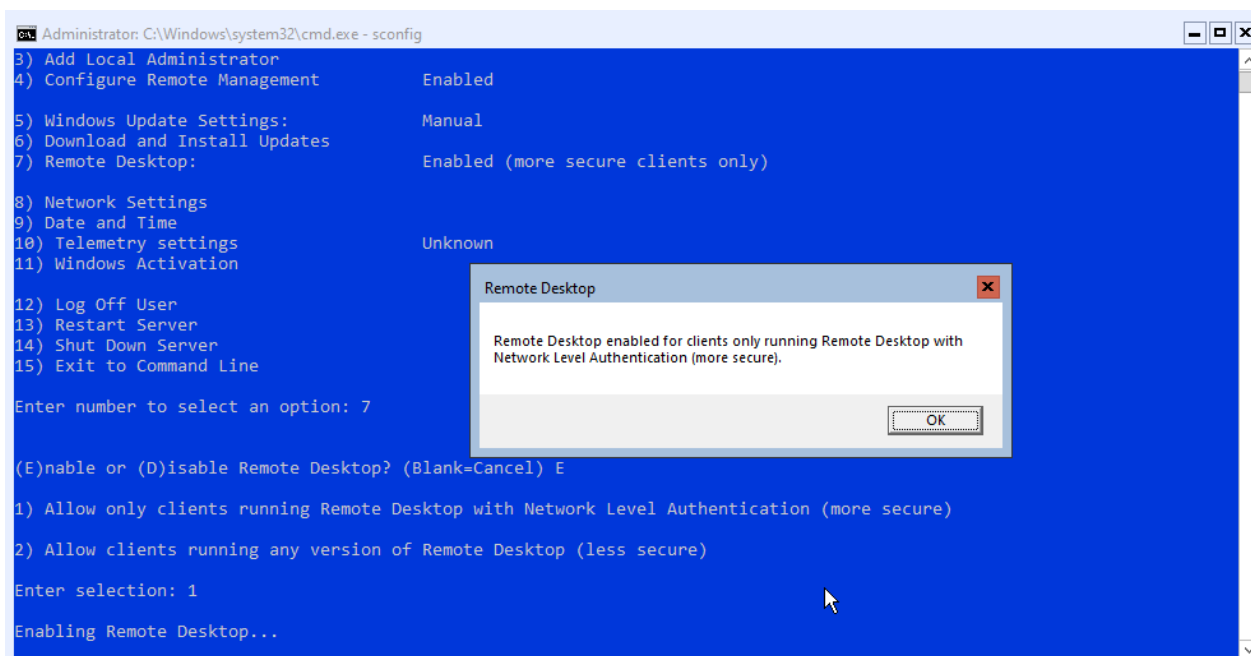
2.2 将下载到的主程序文件 **KubernetesWindowsNodeToolset.exe** 通过 scp 工具拷贝至 Windows 服务器可以访问到的某台 Linux 节点，例如可以是 Kubernetes 集群的 master 节点服务器：



2.3 登录 Windows Server 2019 将 Linux 服务器上的主程序文件 KubernetesWindowsNodeToolset.exe 拷贝到本地：`scp root@linux-server-ip:/root/KubernetesWindowsNodeToolset.exe ./`

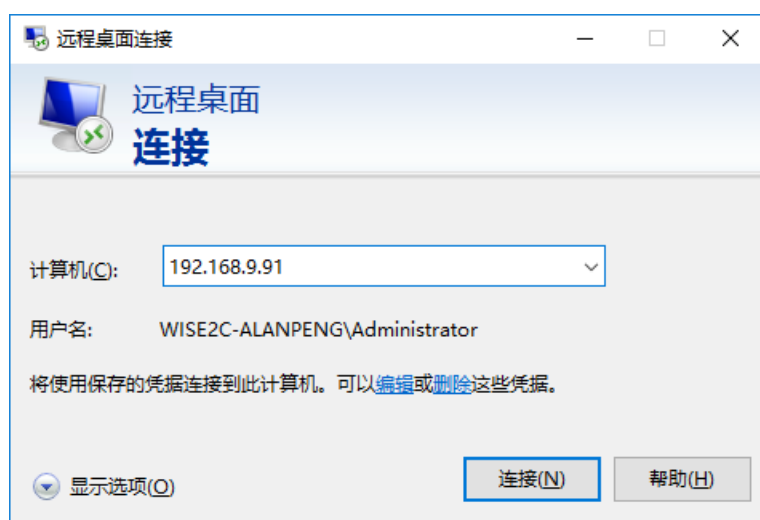
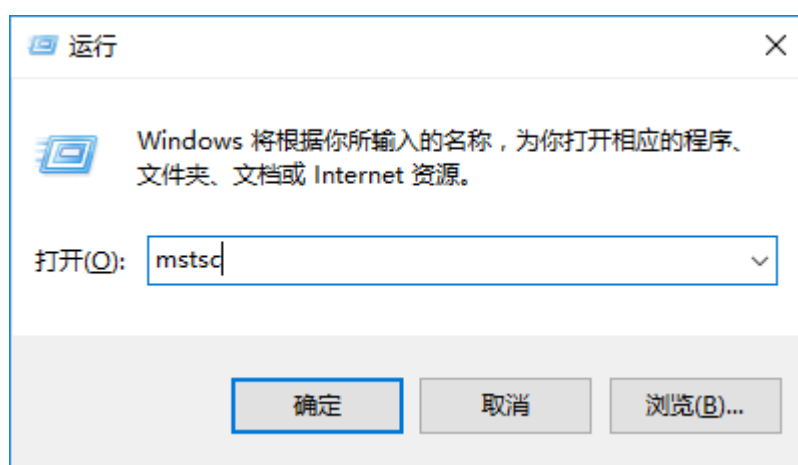


2.4 开启远程桌面服务，在 DOS 命令窗口运行 `sconfig` 命令后，按数字 7 然后 E 再 1 开启远程桌面服务：（如果您的网络环境无法从操作员电脑直接访问 Windows 主机，可忽略此步骤）



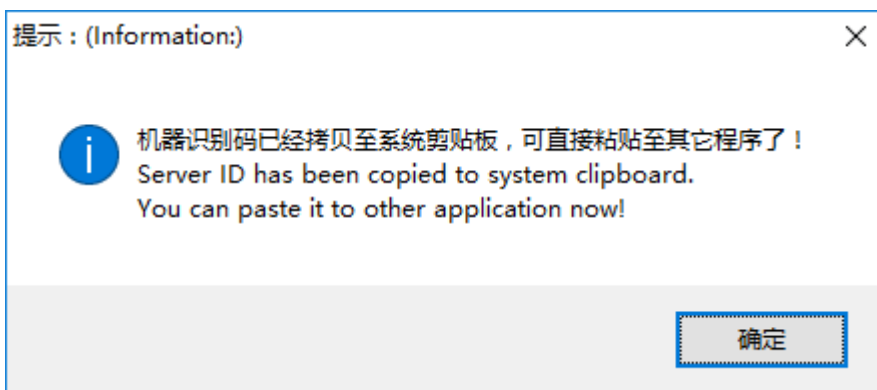
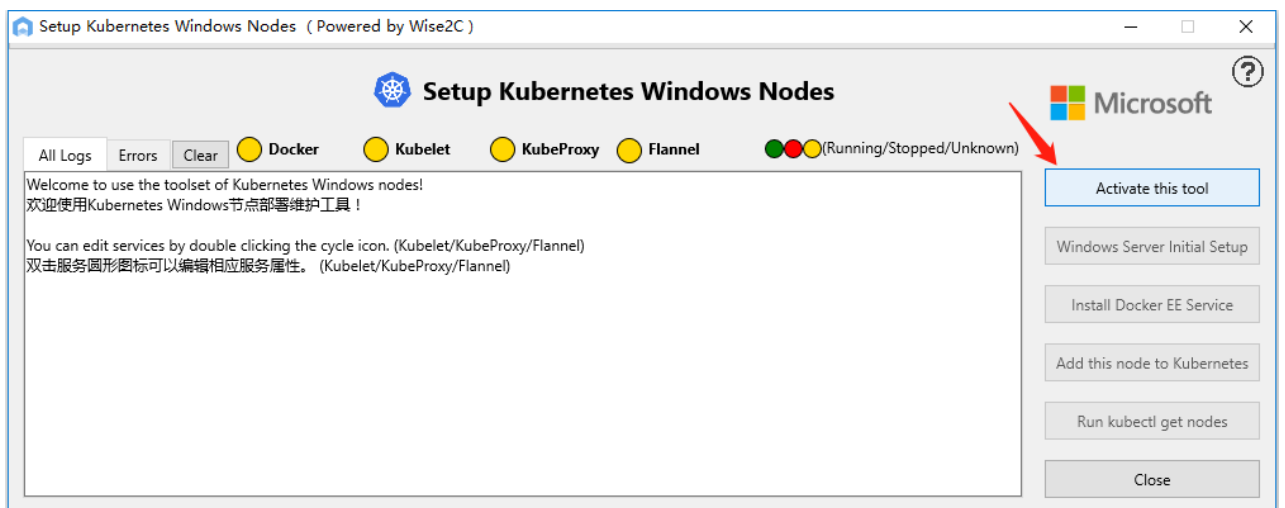
从操作员电脑运行远程桌面客户端工具登录该 Windows Server 2019 远程桌面（DOS 窗口环境）

-----本地机器执行命令----- （macOS 或 Linux 桌面请下载相应的 Microsoft Remote Desktop 工具）

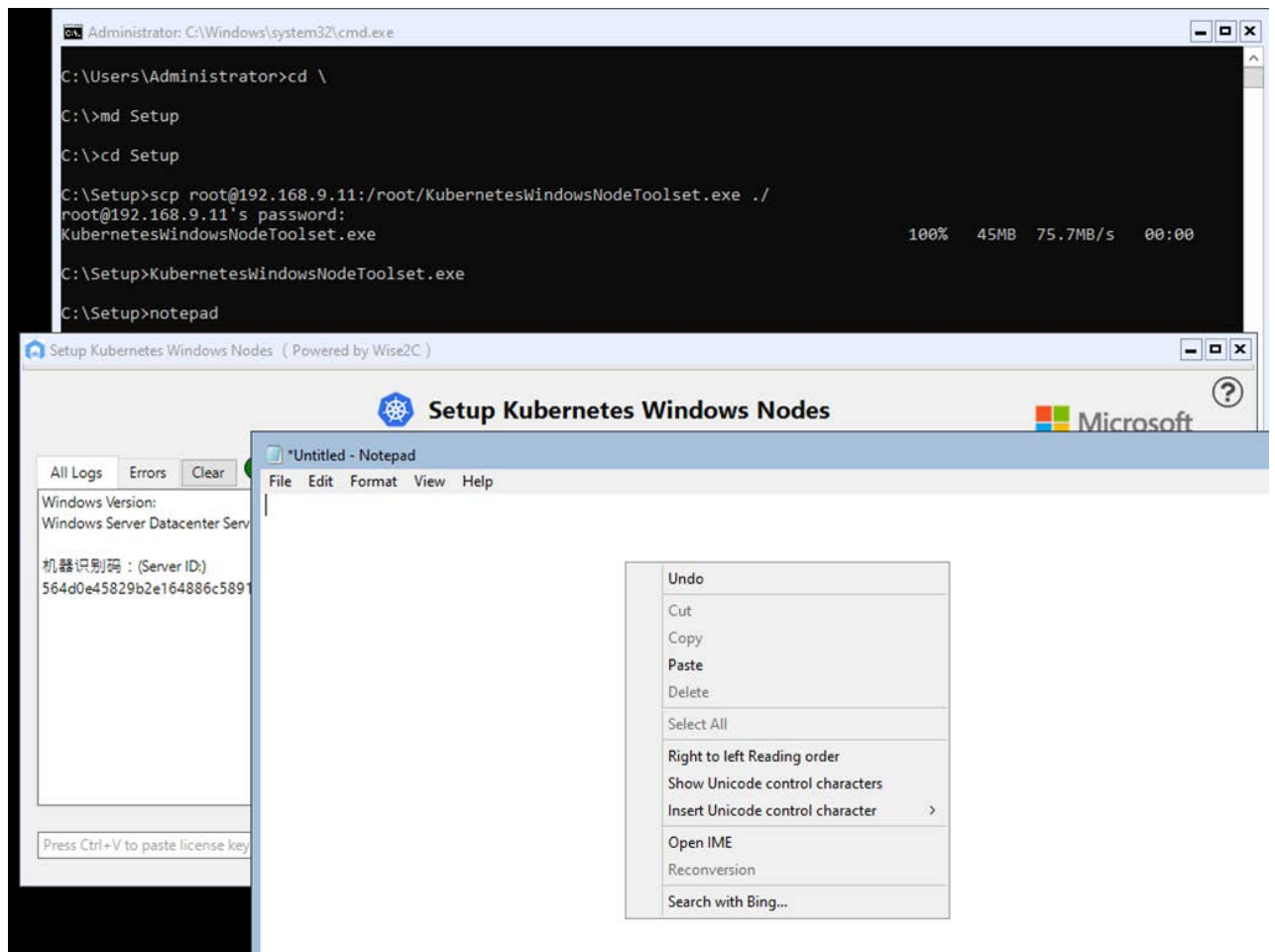


2.5 在 Windows Server 2019 运行主程序，点击激活按钮(Activate this tool)获得机器码，将机器码拷贝后发给睿云工作人员获得激活码（建议提前开启 Windows 远程桌面服务以便进行远程拷贝粘贴）：

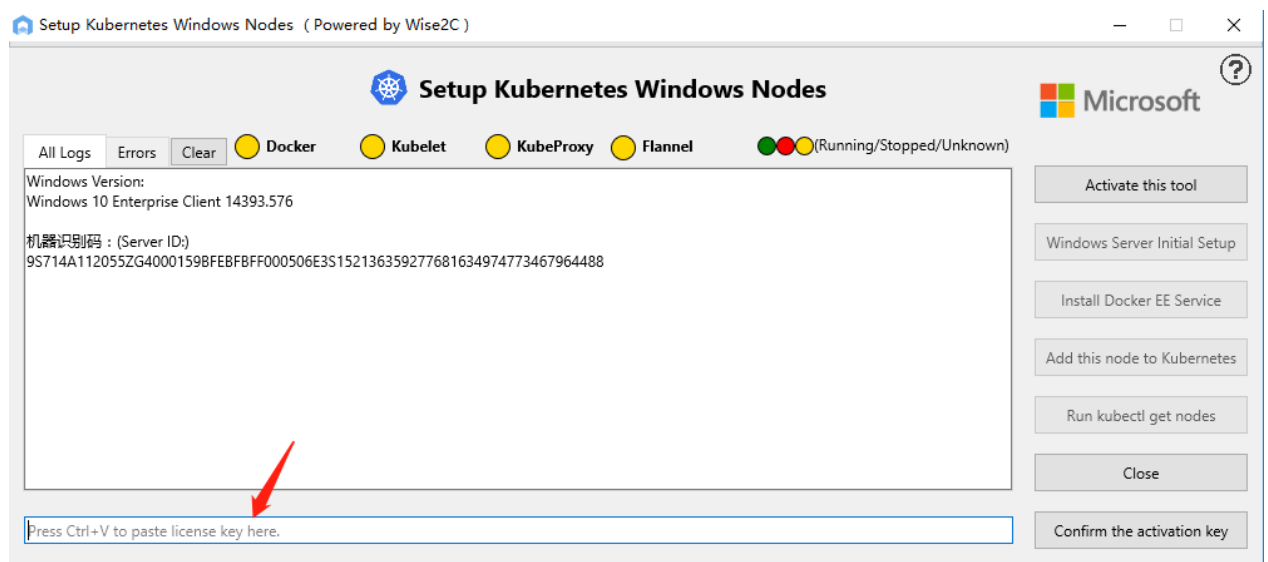
```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Users\Administrator>cd \
C:\>md Setup
C:\>cd Setup
C:\Setup>scp root@192.168.9.11:/root/KubernetesWindowsNodeToolset.exe ./
root@192.168.9.11's password:
KubernetesWindowsNodeToolset.exe 100% 45MB 75.7MB/s 00:00
C:\Setup>KubernetesWindowsNodeToolset.exe
C:\Setup>
```



- A) 如果您是通过远程桌面访问 Windows Server 2019，此时远程桌面的剪贴板内容可以直接粘贴在操作员电脑本地的程序例如记事本或邮件客户端。
- B) 如果您的网络环境无法直接访问 Windows 远程桌面，则可以鼠标切换到后台的 CMD 窗口输入 notepad 回车，将剪贴板里的机器码直接粘贴至记事本并保存，然后通过 scp 命令传回 Linux 服务器，获得的激活码可通过同样方式传回 Windows Server 2019 服务器后打开记事本进行拷贝，这样可以减少手动输入激活码的难度。



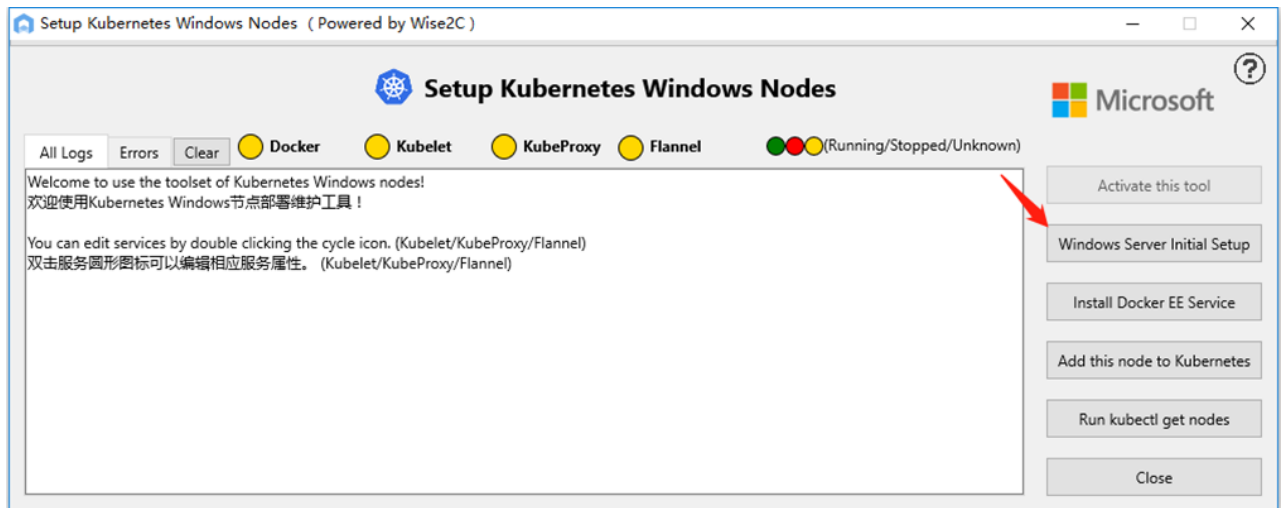
2.6 在 Windows Server 2019 运行主程序，点击激活按钮，将从睿云工作人员那里获得的激活码，拷贝粘贴或输入激活码激活该程序（建议提前开启 Windows 远程桌面服务以便进行远程拷贝粘贴）：



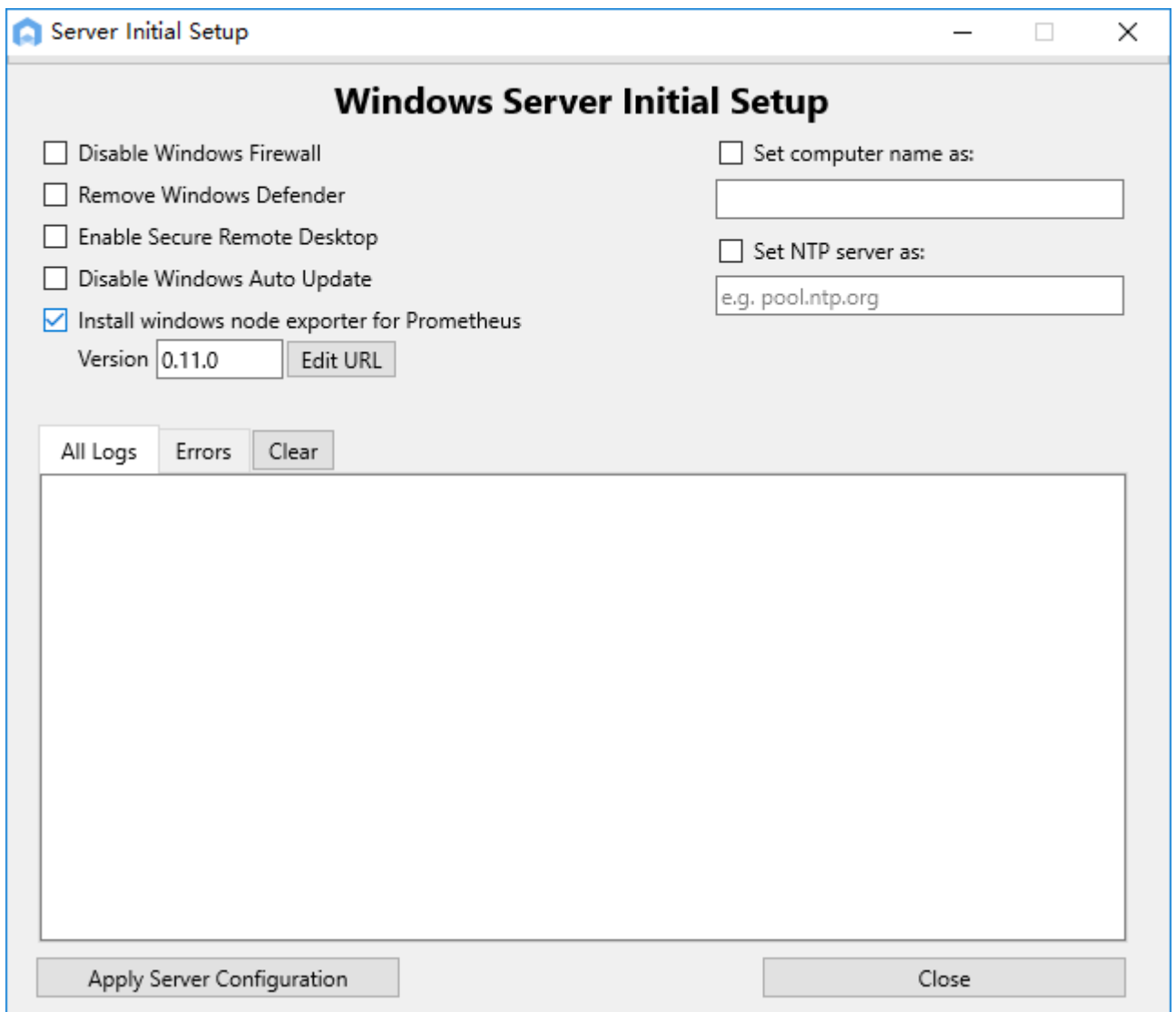
注意因 ServerCore 的特殊性，程序此处不支持鼠标右键，只能用快捷键 Ctrl+V 进行激活码的粘贴。

2.7 获取 wmi_exporter 安装包：

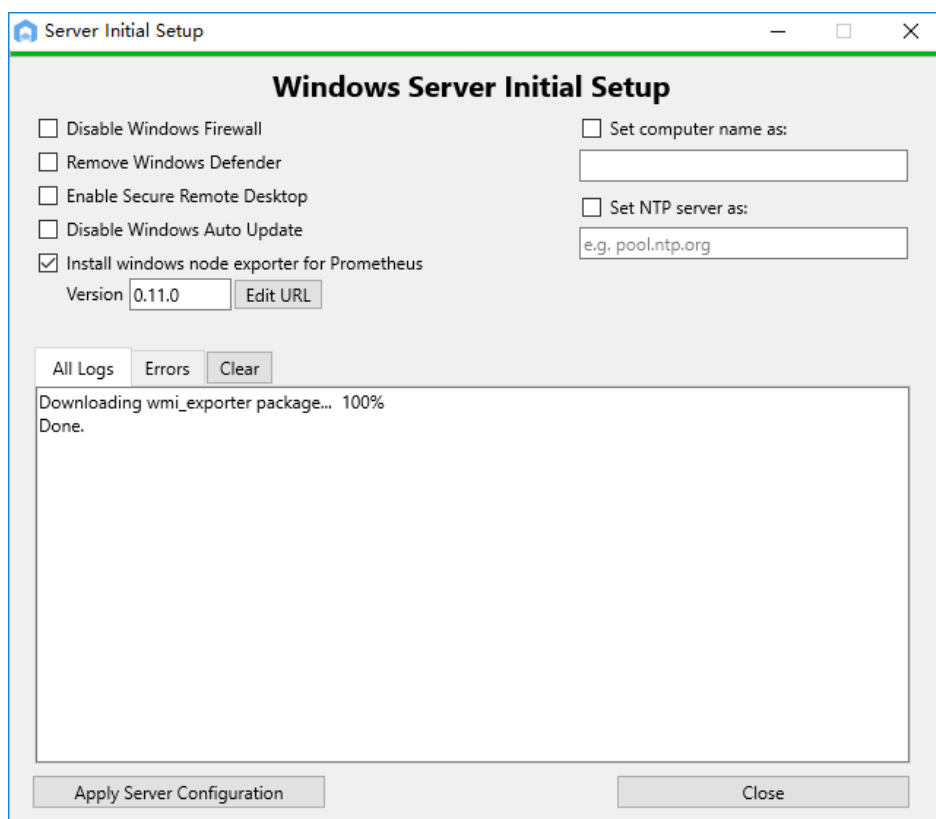
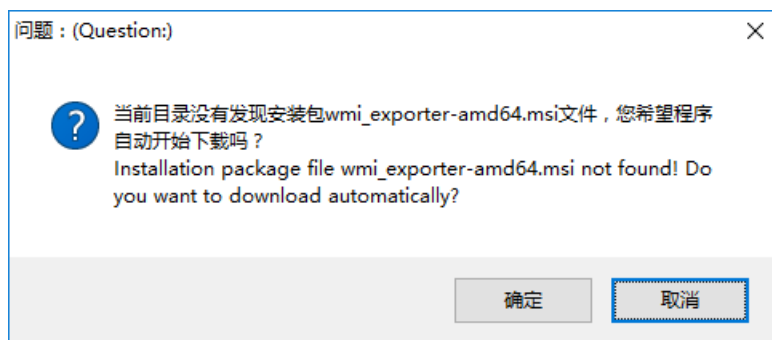
点击按钮“Windows Server Initial Setup”：



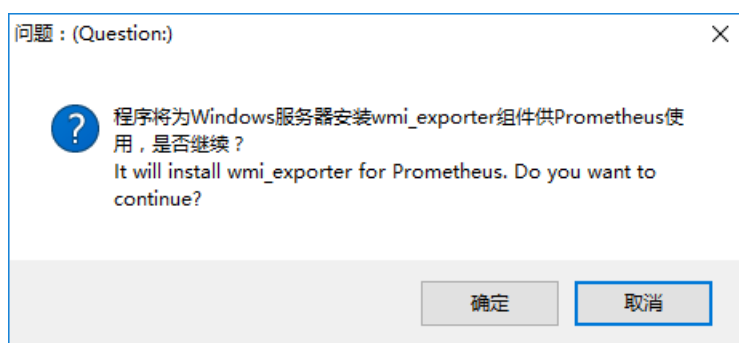
仅勾选“Install windows node exporter for Prometheus”，并点击按钮“Apply Server Configuration”：



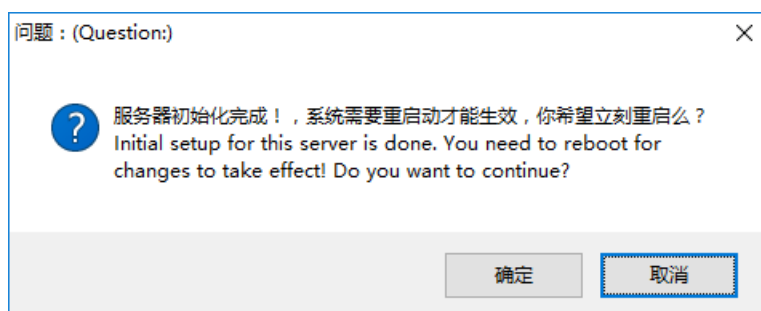
如果希望下载其它版本，可以手动输入版本号，如果新版本下载地址有误，还可以点击“Edit URL”按钮在下载前予以纠正。点击“确定(OK)”开始下载：



下载完成, 询问是否安装, 此阶段仅仅为了获取离线包, 则可以点击取消(Cancel)按钮:

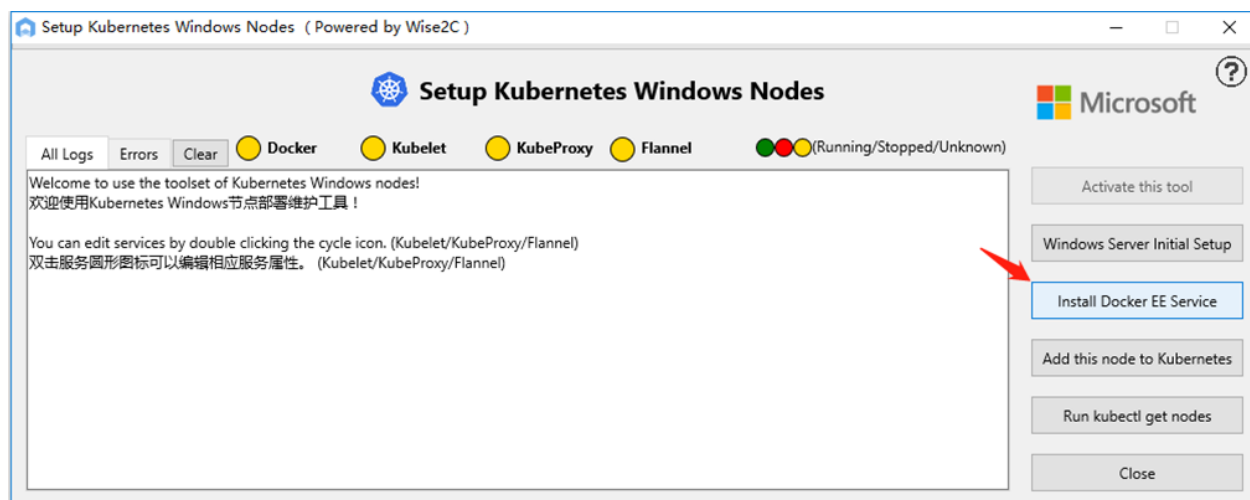


当出现是否重启的提示时点击“取消(Cancel)”:

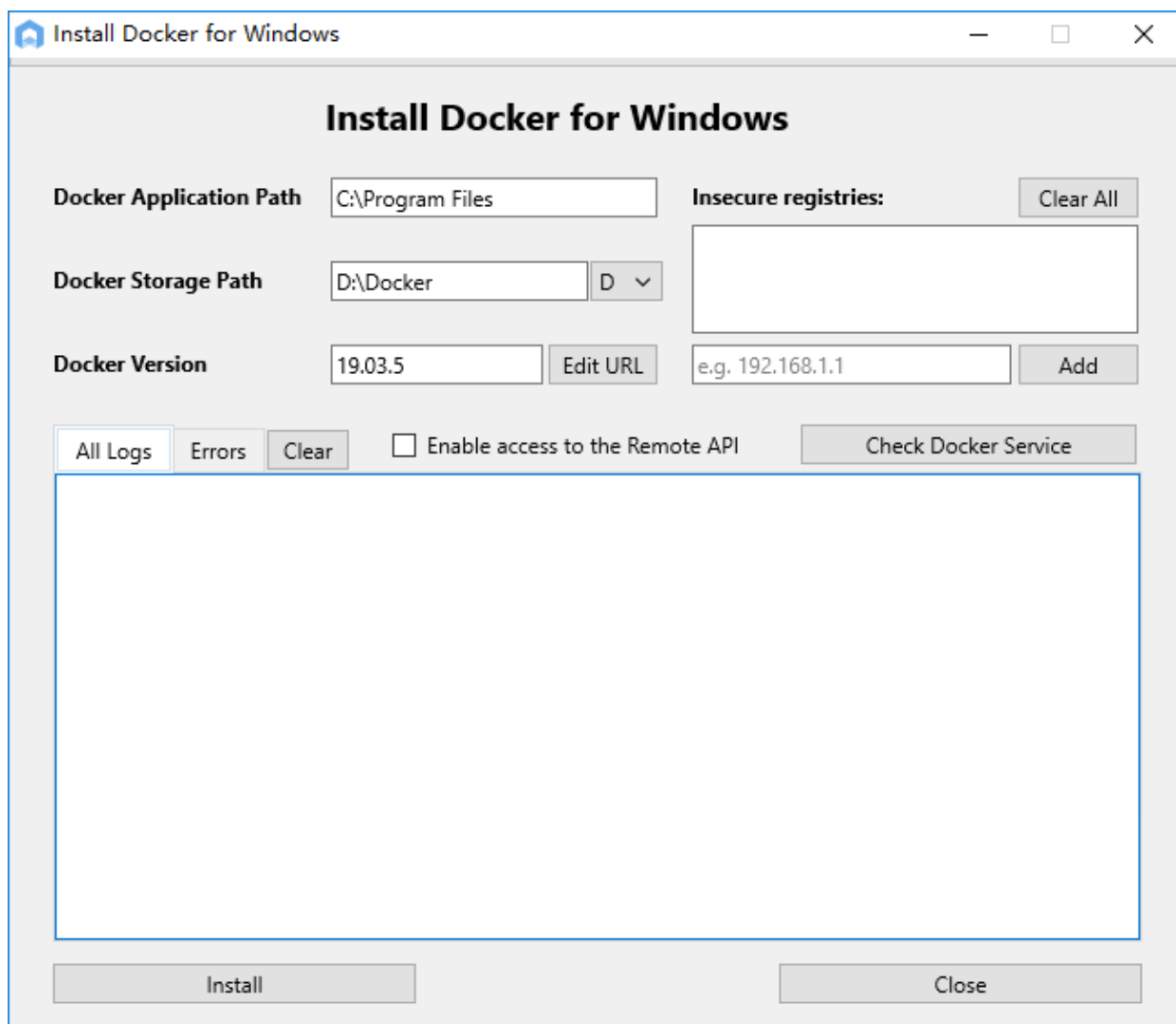


2.8 获取 Docker 安装包：

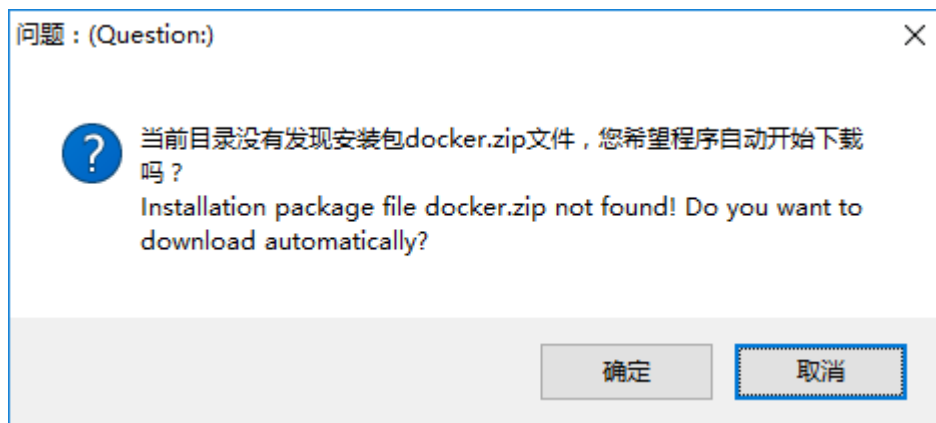
关闭上一个窗口，回到程序主界面，点击按钮“Install Docker EE Service”：



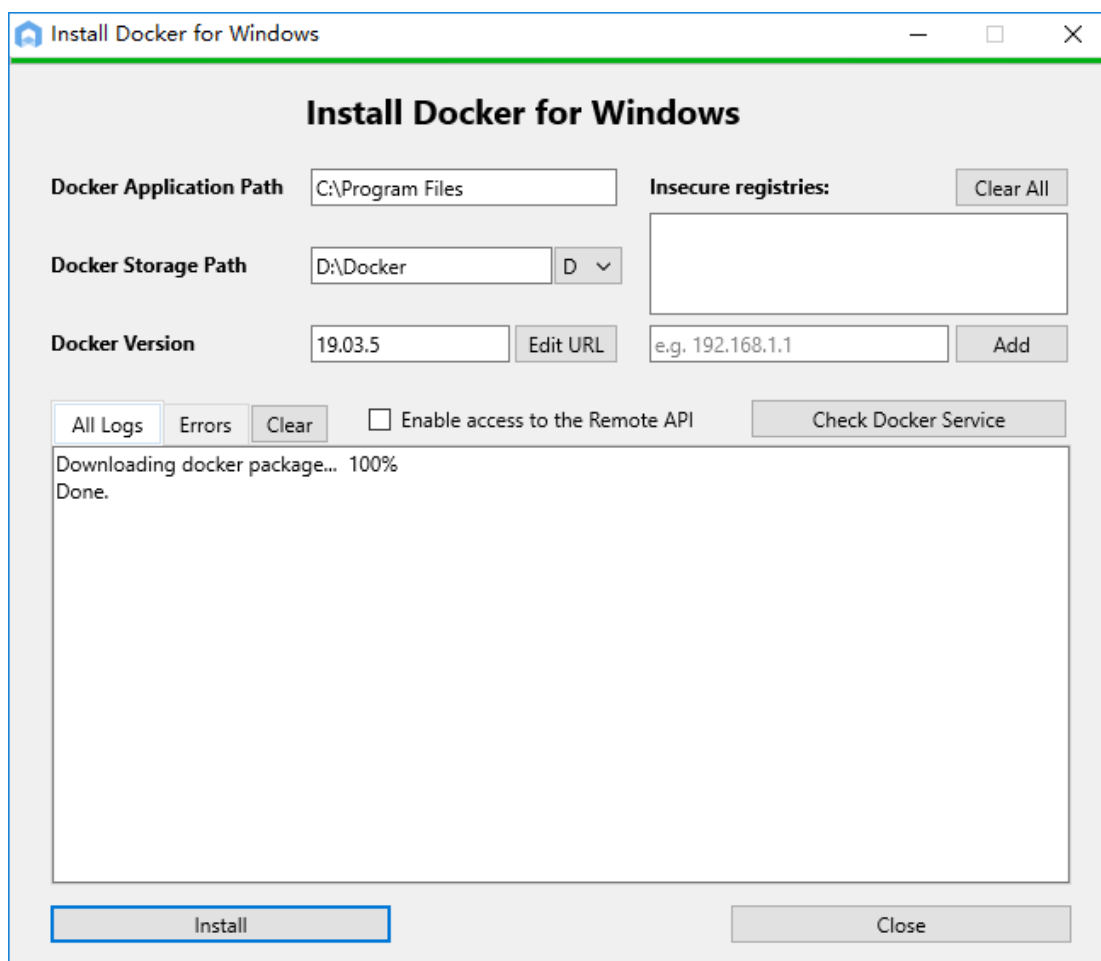
点击 Install 按钮：



如果希望下载其它版本，可以手动输入版本号，如果新版本下载地址有误，还可以点击“Edit URL”按钮在下载前予以纠正。



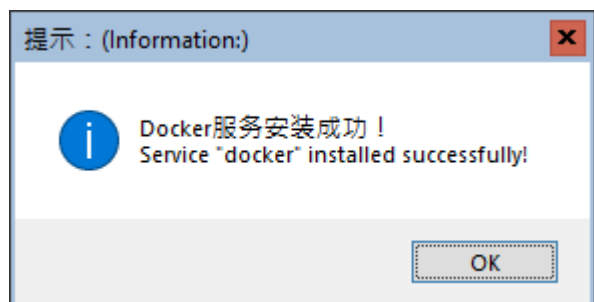
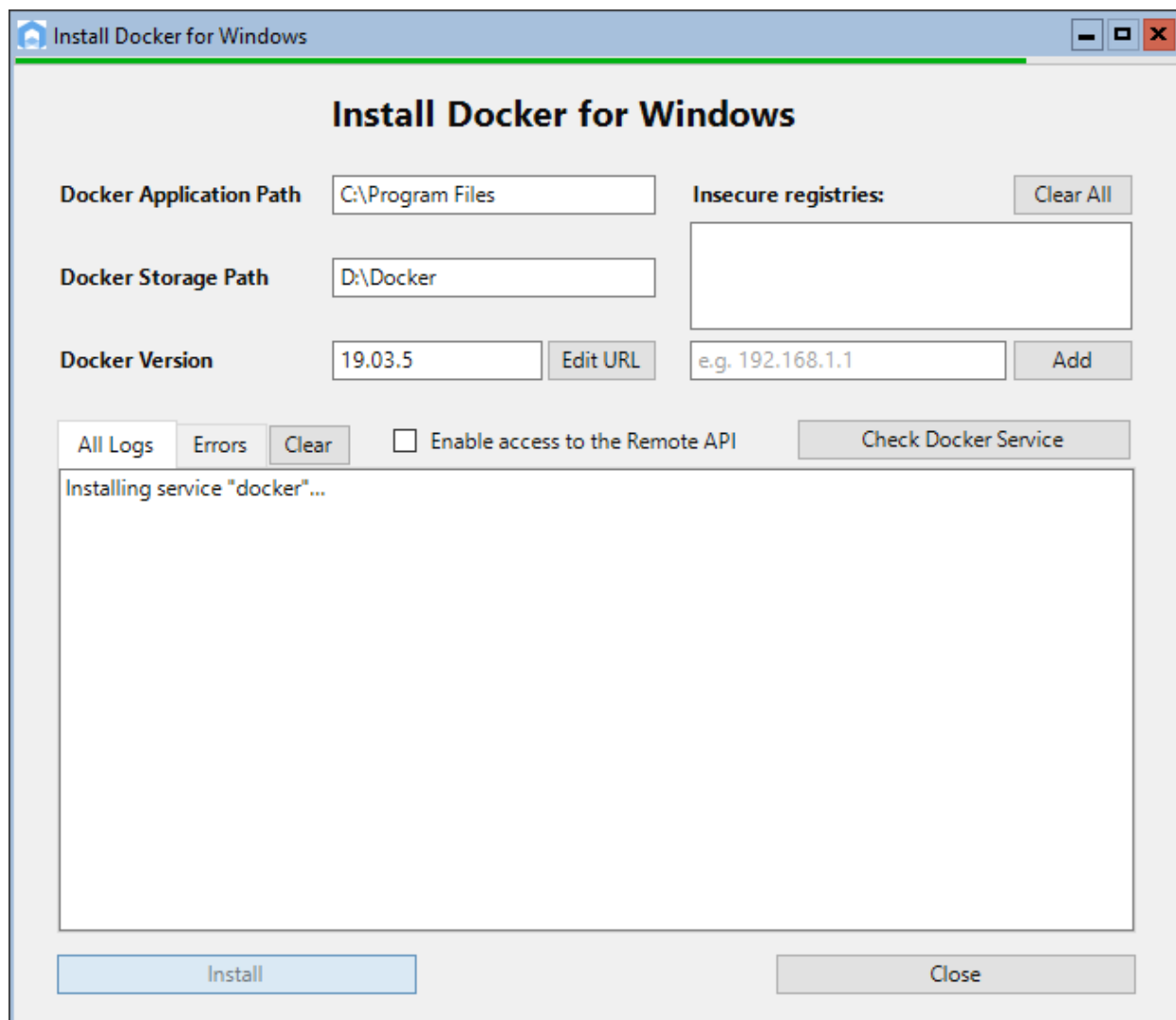
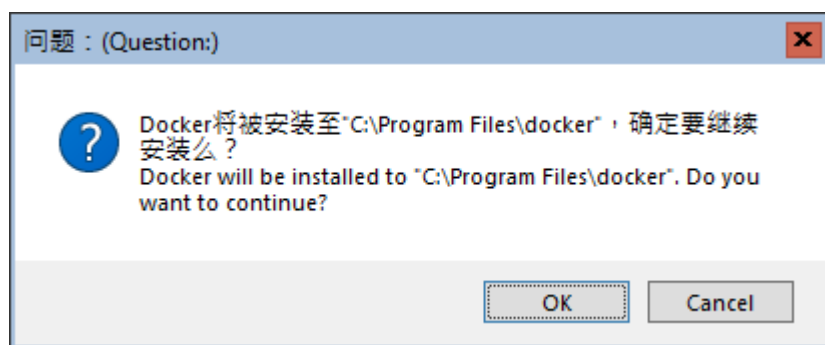
点击“确定(OK)”后自动开始下载直至结束：



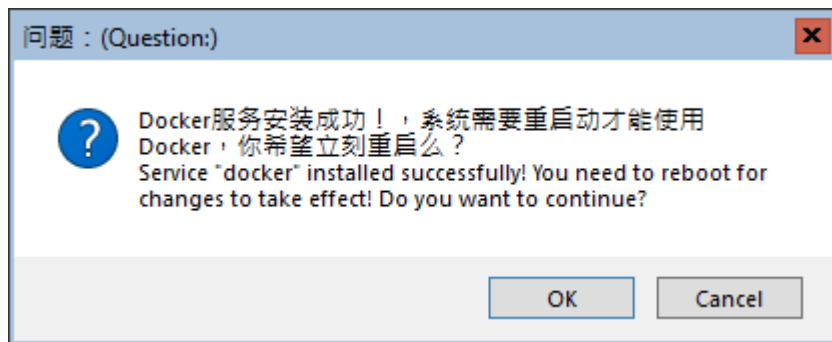
提示是否要继续，因为只是获取软件包，无需对接 http 的镜像仓库，因此点击“确定(OK)”即可：



因后续步骤获取 Kubernetes 离线包的过程可能会依赖 Docker，这里点击“确定(OK)”：



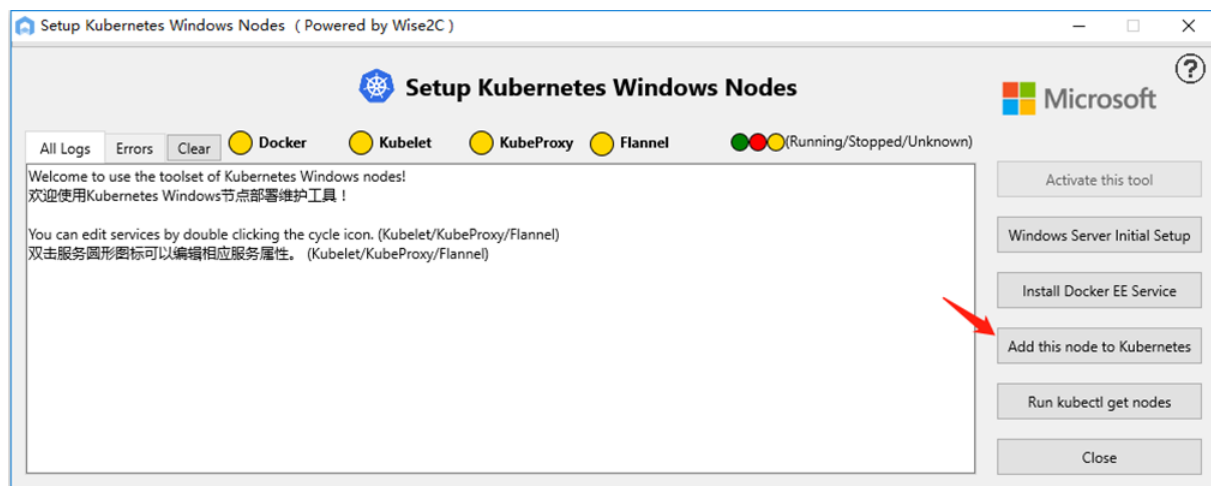
提示是否重启服务器，点击“确定(OK)”同意：



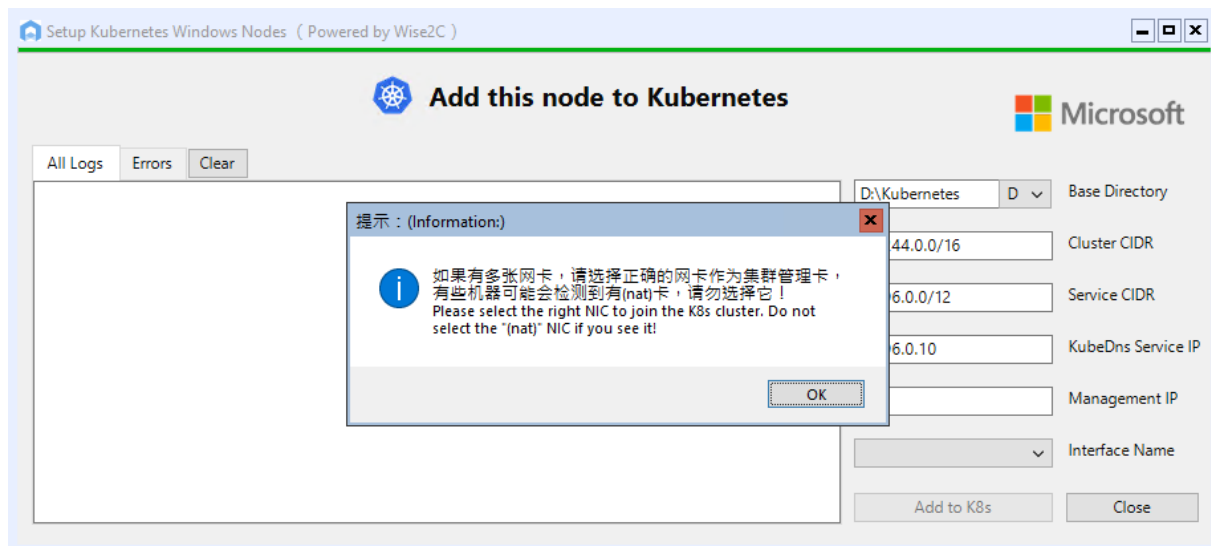
等待服务器重启后重新登陆。

2.9 获取 Kubernetes 的客户端连接配置文件 config 及离线组件包：

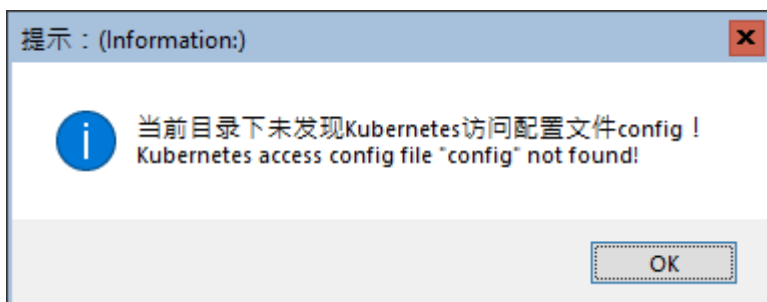
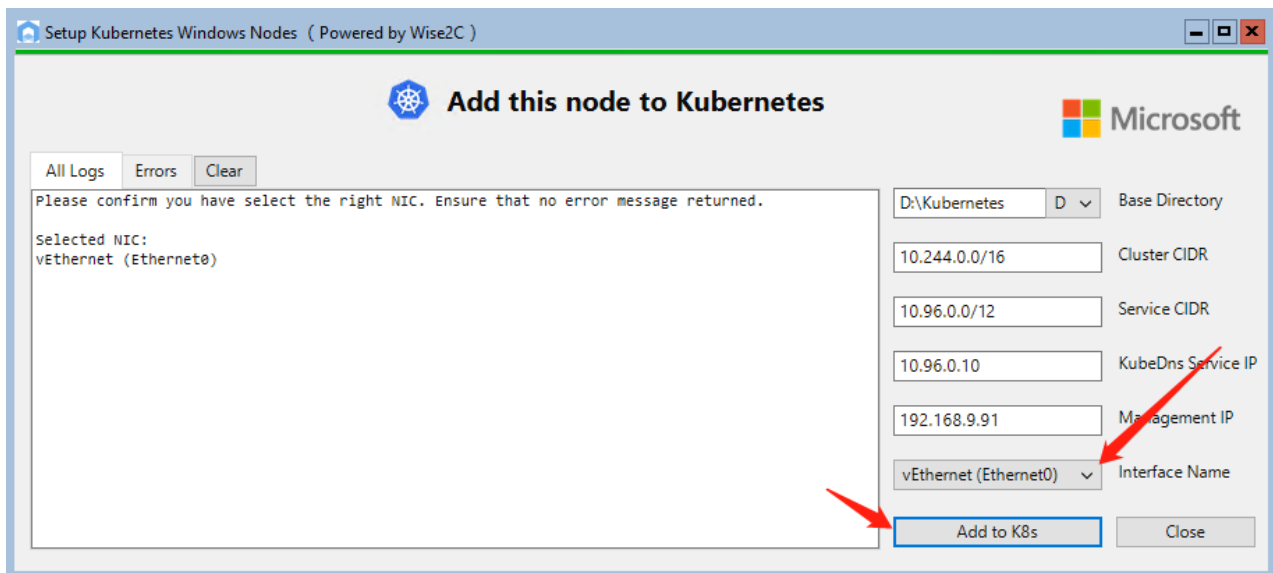
再次运行主程序，点击按钮“Add this node to Kubernetes”：



此阶段不是真正部署 Kubernetes 节点，点击“确定(OK)”即可：

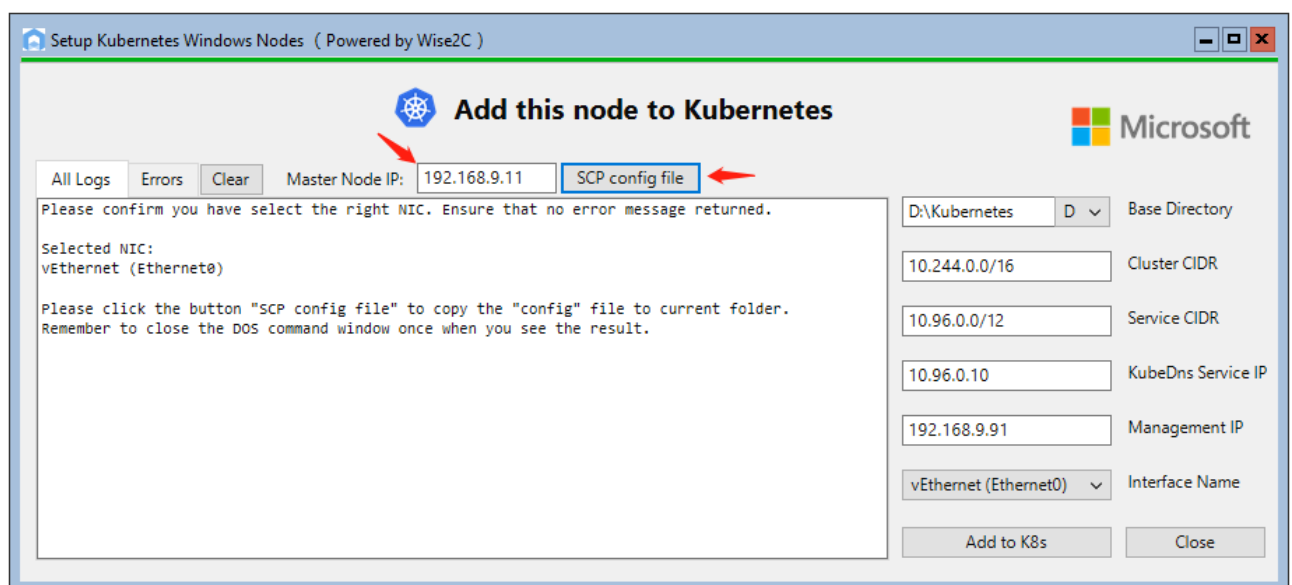


如果接下来提示网卡选择错误，则在选择下拉框里选择正确的网卡，然后点击按钮“Add to K8s”：

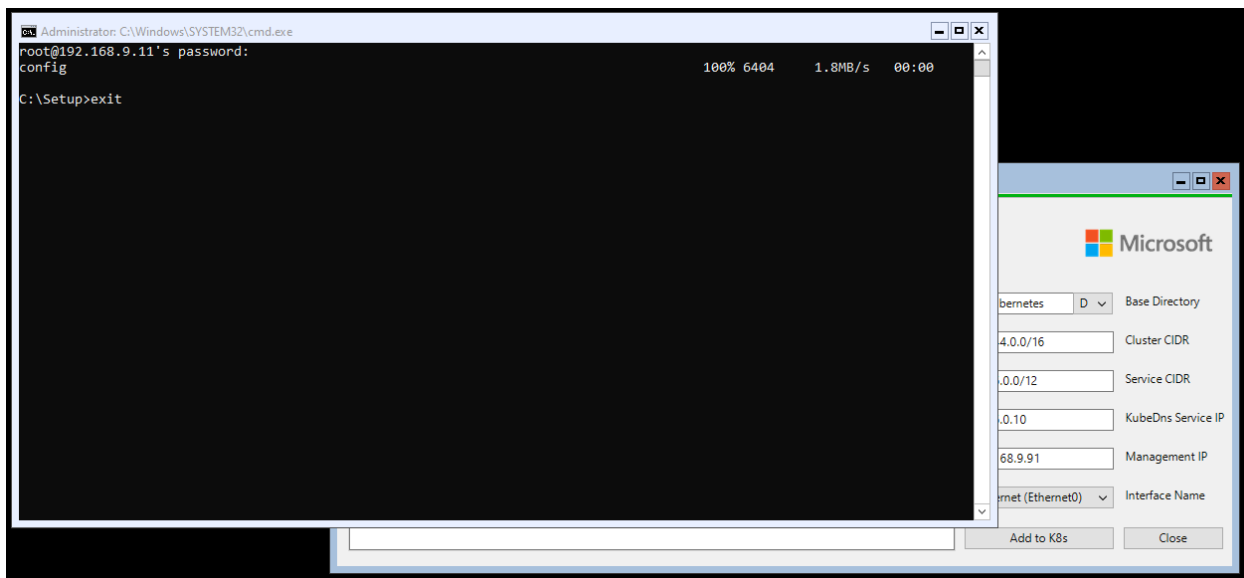


注意：如果此时只是为了获取离线包，环境里并没有 Kubernetes 集群，那么可以手动创建一个 config 文件放到程序当前目录即可继续后面的步骤。命令：`echo "> config"`

如果这台互联网在线的 Windows 服务器可以访问现有的 Kubernetes 集群，则输入 Kubernetes 的 master 节点服务器的 IP 地址并点击“SCP config file”按钮：



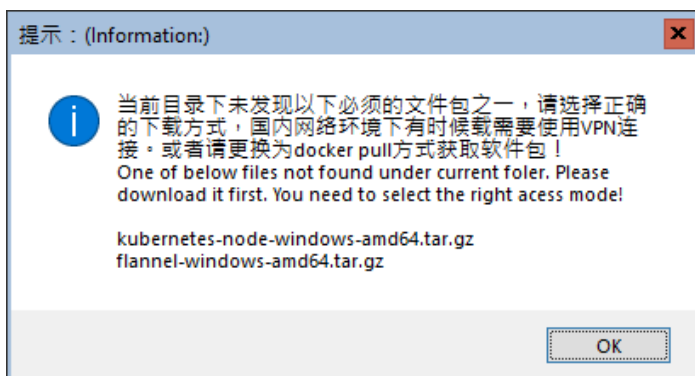
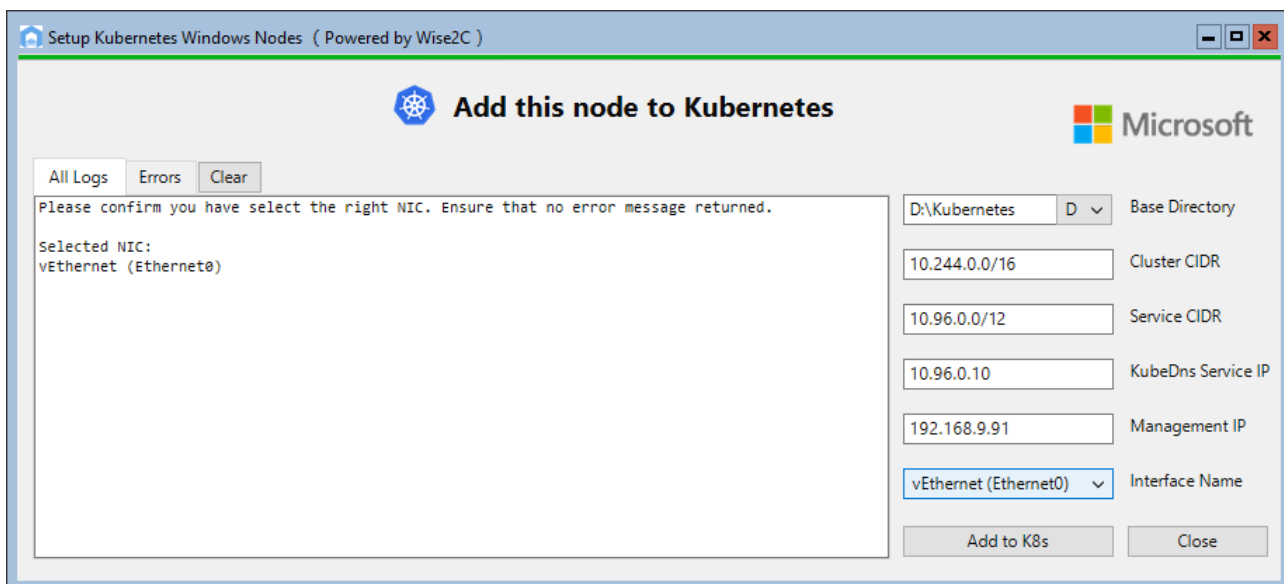
该文件也是批量部署所需的文件之一，此时会看见一个 DOS 窗口，请输入 Kubernetes 的 master 节点的 root 登录密码并回车：



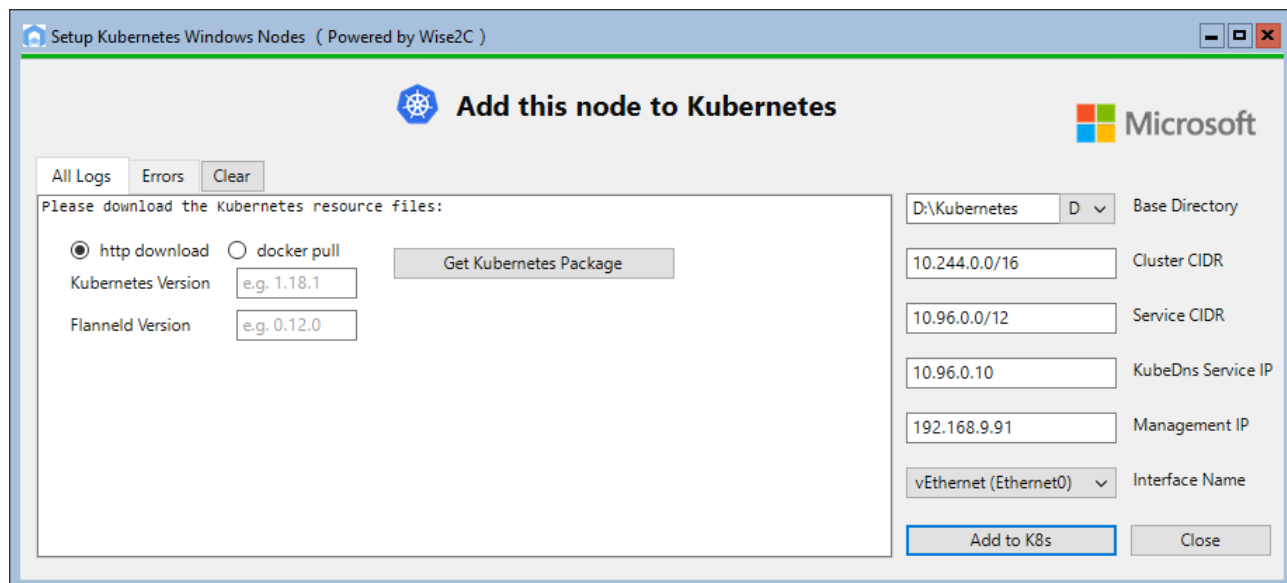
文件远程拷贝成功后输入 exit 命令回车或直接关闭该窗口，点击“确定(OK)”继续：



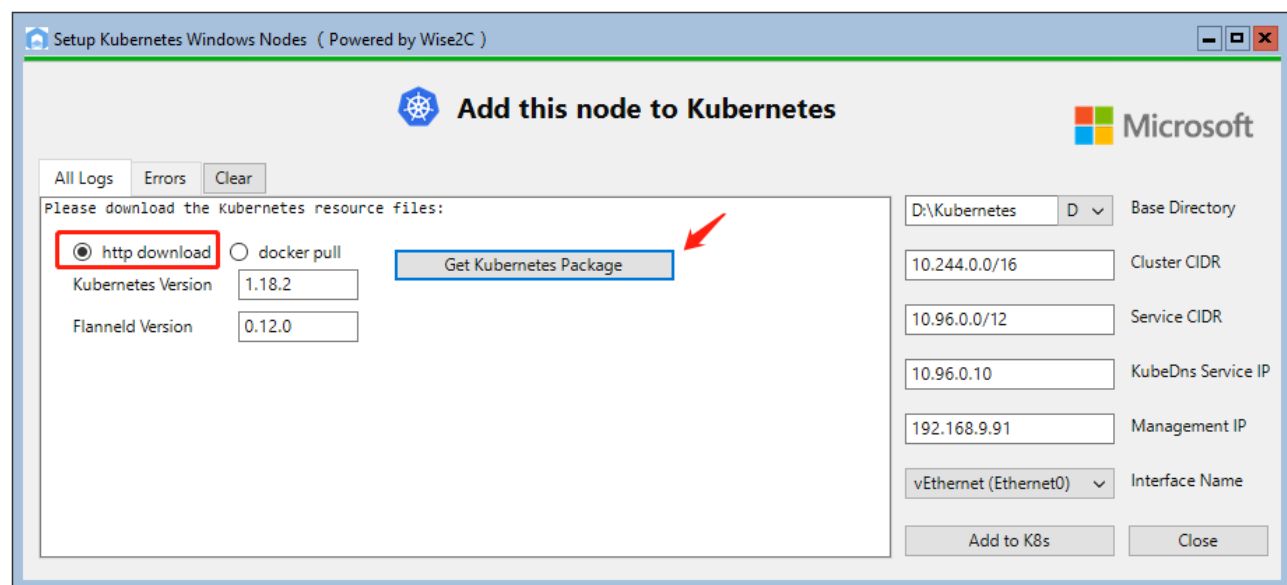
再次点击按钮“Add to K8s”：



接下来界面中出现下载离线包 kubernetes-node-windows-amd64.tar.gz 和 flannel-windows-amd64.tar.gz 文件的方式选项和按钮：



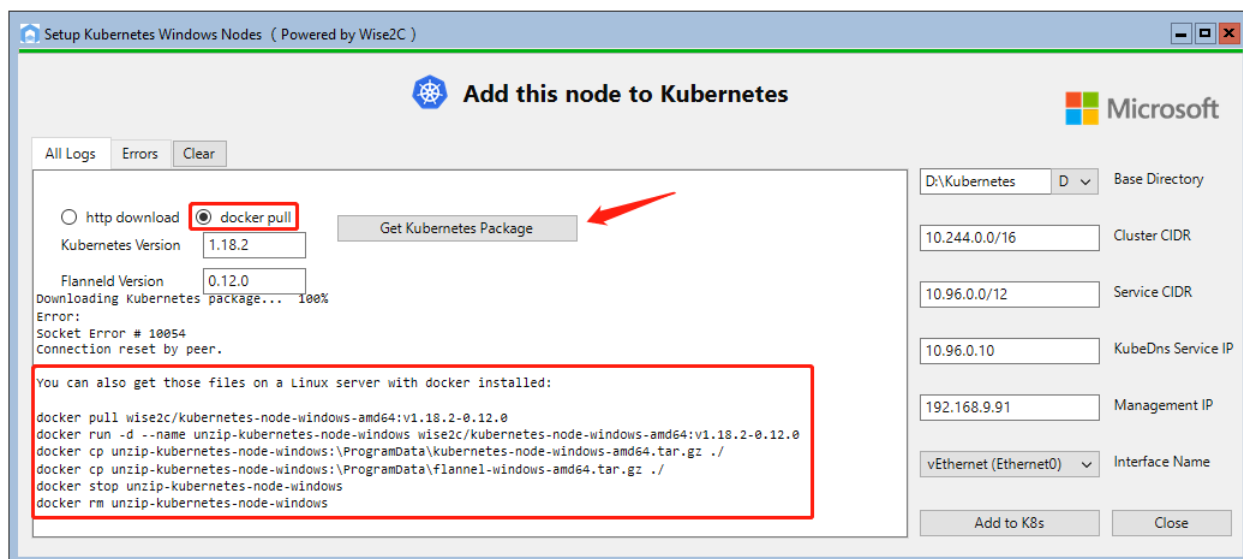
如果您的网络访问 dl.k8s.io 以及 github 比较顺畅（有时候国内需要使用 VPN 才能稳定），则可以直接选择 http download 方式，输入您所需的 Kubernetes 的版本例如 1.18.2 以及 flannel 软件版本例如 0.12.0 后点击按钮“Get Kubernetes Packages”开始下载：



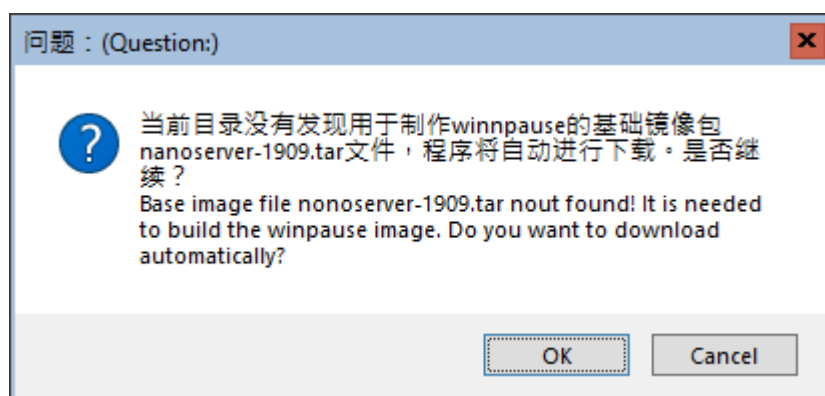
如果首选的下载方式遇到网络故障则会出现提示信息：



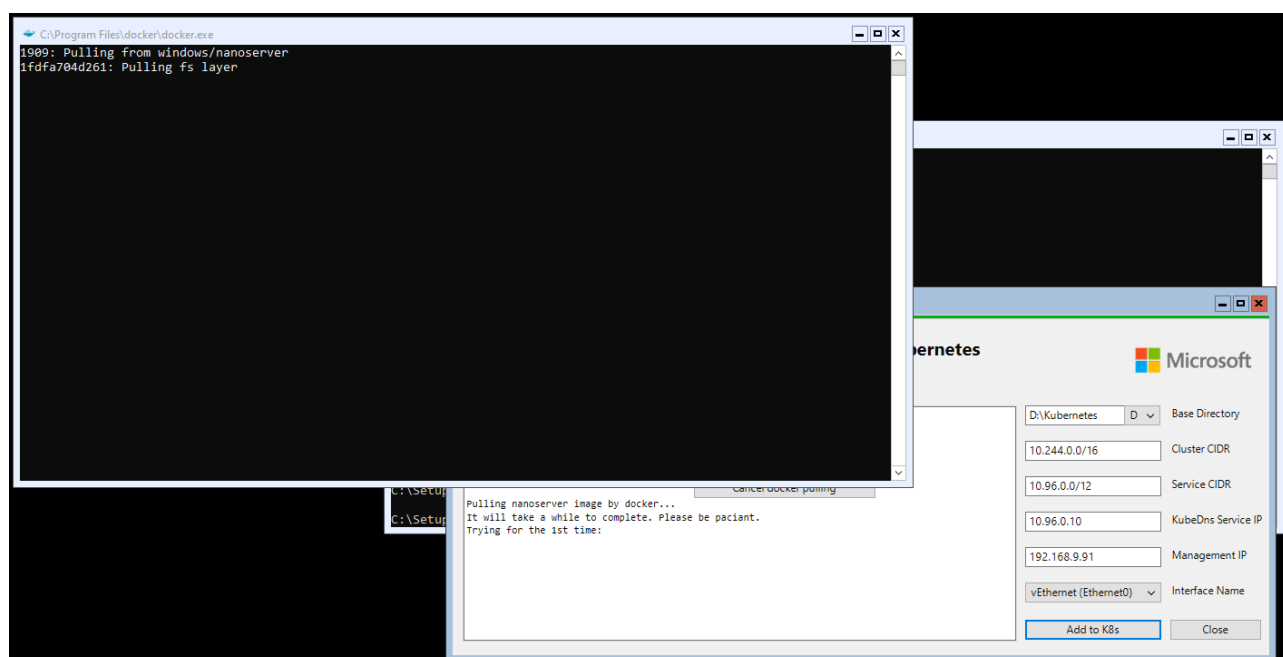
程序自动切换到 docker pull 选项，此时请留意如果当前服务器是 Windows Server 2019 的 1809 版本，则可以直接点击按钮“Get Kubernetes Packages”进行软件包的下载，否则请留意程序界面里的详细提示信息，找一台 Linux 服务器协助获取相关离线包：



接下来再次点击按钮“Add to K8s”，出现提示如下：

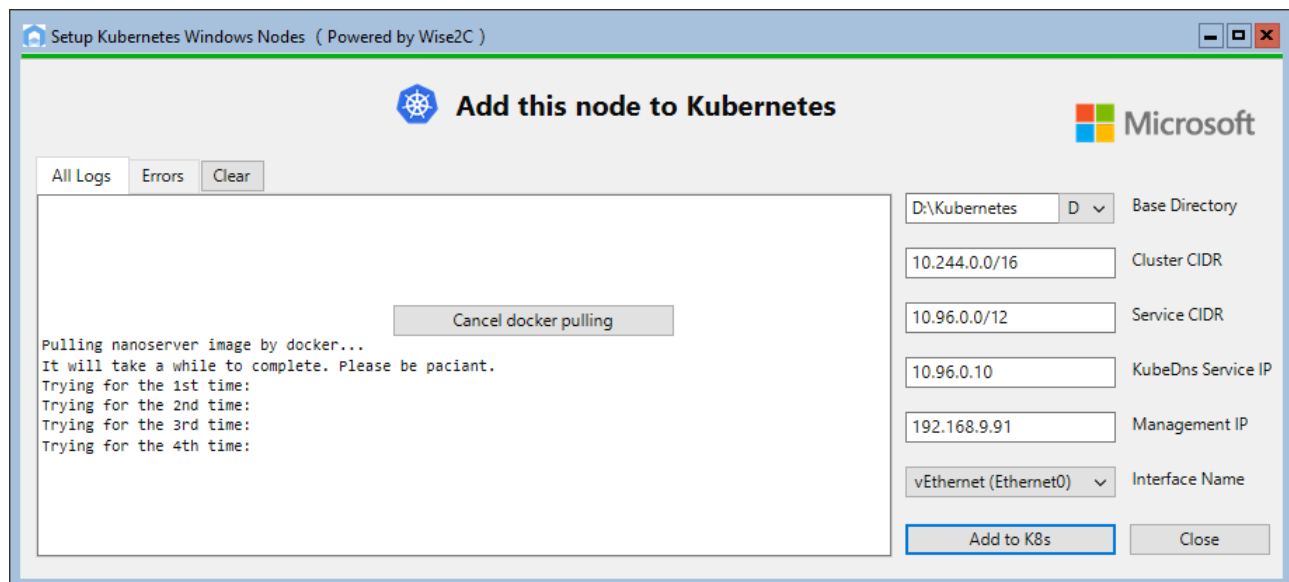


点击“确定(OK)”后自动出现 docker 拉取镜像窗口，等待直至下载完成：



期间如果出现网络故障，可以关闭 docker pull 命令窗口，并回到工具界面点击“Cancel docker pulling”按

钮取消下载，等网络状况恢复良好时再试：



该过程完成后会在当前目录产生 nanoserver 的离线镜像压缩文件包例如 nanoserver-1909.tar。

2.10 保存离线包文件夹

将上一步骤获取的离线包完整目录 Setup 通过 scp 工具先拷贝至 Kubernetes 集群的 master 节点：

删除 license 文件和运行期临时产生的 dll 文件（license 文件可以稍后移回，下次运行即可免激活）：

`move license.dat ..`

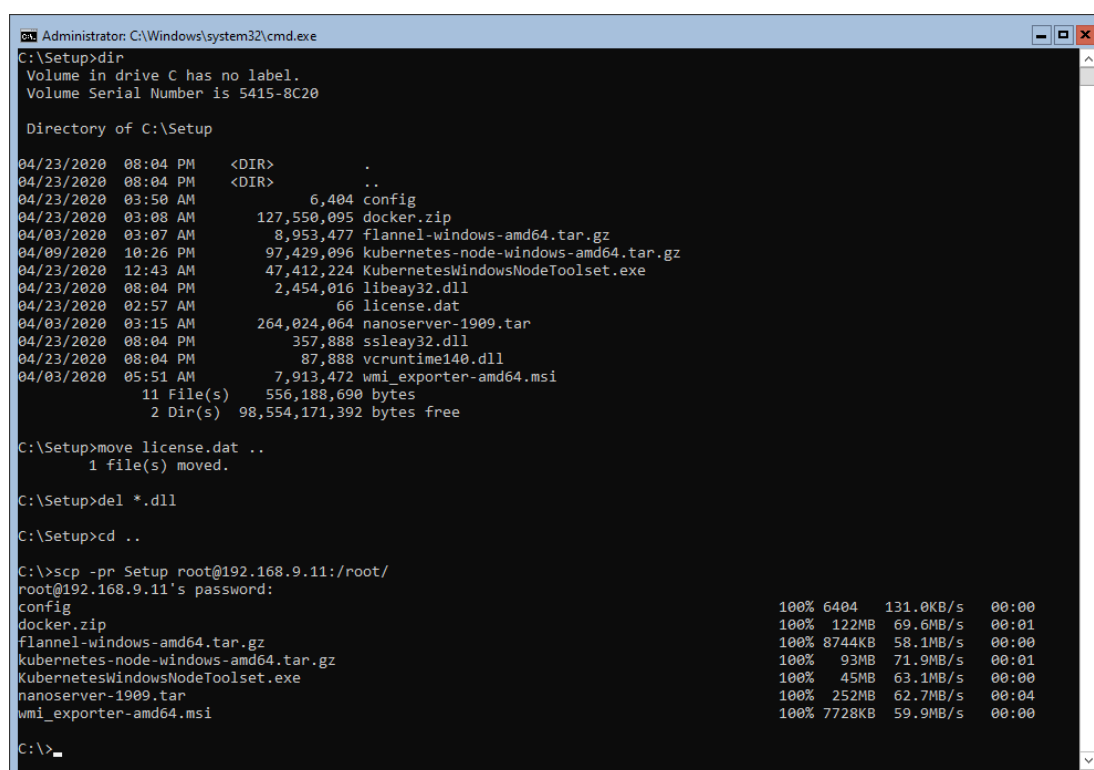
`del *.dll`

注意如果离线包里已经包含的 config 文件并不是当前集群的 config 文件，则需先将其删除，否则保留。

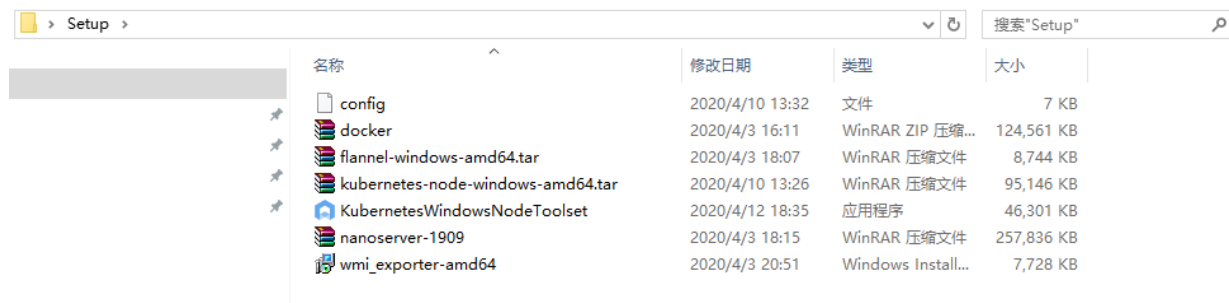
`del config`

然后进行拷贝：

`scp -pr Setup root@linux-server-ip:/root/`



使用 scp 工具将该目录拷贝至操作员电脑（例如 U 盘）用于后续离线环境部署。

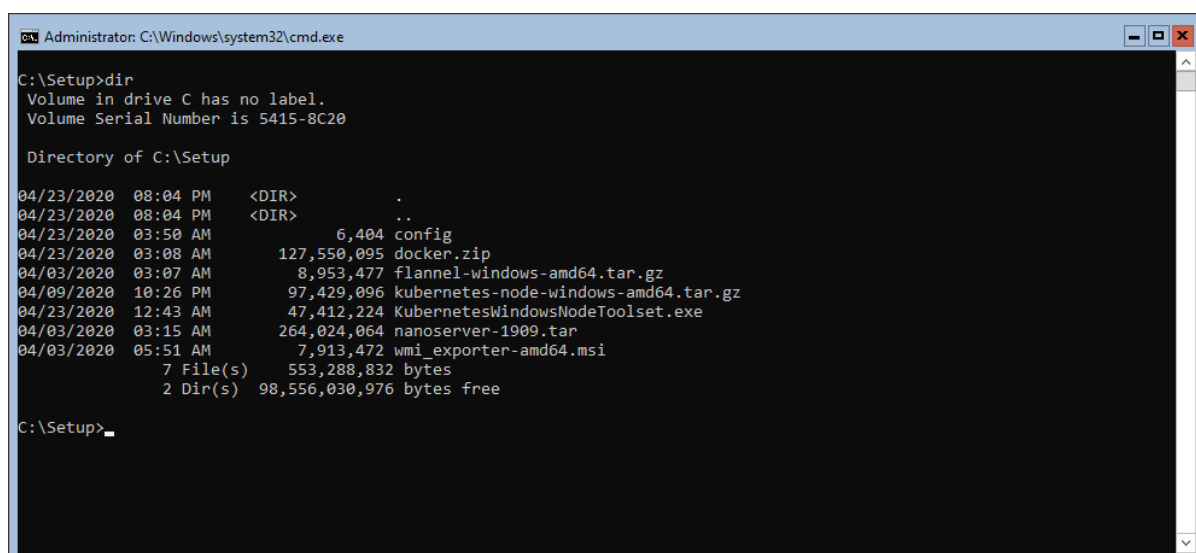


名称	修改日期	类型	大小
config	2020/4/10 13:32	文件	7 KB
docker	2020/4/3 16:11	WinRAR ZIP 压缩...	124,561 KB
flannel-windows-amd64.tar	2020/4/3 18:07	WinRAR 压缩文件	8,744 KB
kubernetes-node-windows-amd64.tar	2020/4/10 13:26	WinRAR 压缩文件	95,146 KB
KubernetesWindowsNodeToolset	2020/4/12 18:35	应用程序	46,301 KB
nanoserver-1909	2020/4/3 18:15	WinRAR 压缩文件	257,836 KB
wmi_exporter-amd64	2020/4/3 20:51	Windows Install...	7,728 KB

3. 离线部署 Windows 节点

3.1 将上一步骤获取的离线包完整目录 Setup 通过 scp 工具先拷贝至 Kubernetes 集群的 master 节点，然后在每一台 Windows Server 2019 服务器节点通过 scp 命令拷贝至本地。

```
scp -pr C:\Setup root@linux-server-ip:/root/
```



```
Administrator: C:\Windows\system32\cmd.exe
C:\Setup>dir
Volume in drive C has no label.
Volume Serial Number is 5415-8C20

Directory of C:\Setup

04/23/2020  08:04 PM  <DIR>          .
04/23/2020  08:04 PM  <DIR>          ..
04/23/2020  03:50 AM             6,404 config
04/23/2020  03:08 AM      127,550,095 docker.zip
04/03/2020  03:07 AM      8,953,477 flannel-windows-amd64.tar.gz
04/09/2020  10:26 PM      97,429,096 kubernetes-node-windows-amd64.tar.gz
04/23/2020  12:43 AM      47,412,224 KubernetesWindowsNodeToolset.exe
04/03/2020  03:15 AM     264,024,064 nanoserver-1909.tar
04/03/2020  05:51 AM       7,913,472 wmi_exporter-amd64.msi
              7 File(s)      553,288,832 bytes
              2 Dir(s)      98,556,030,976 bytes free

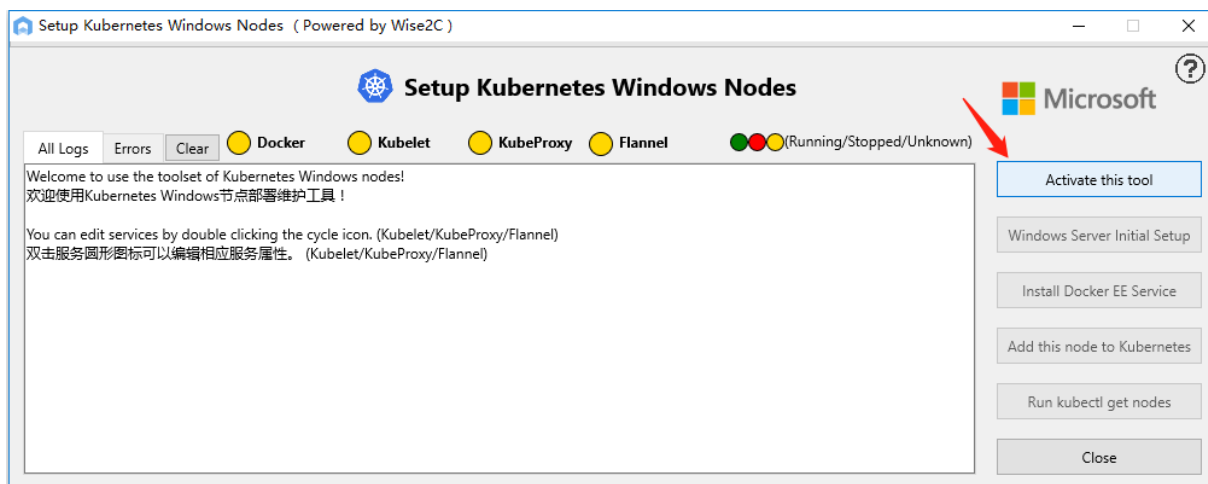
C:\Setup>
```

该目录下应包含 6 或 7 个文件：

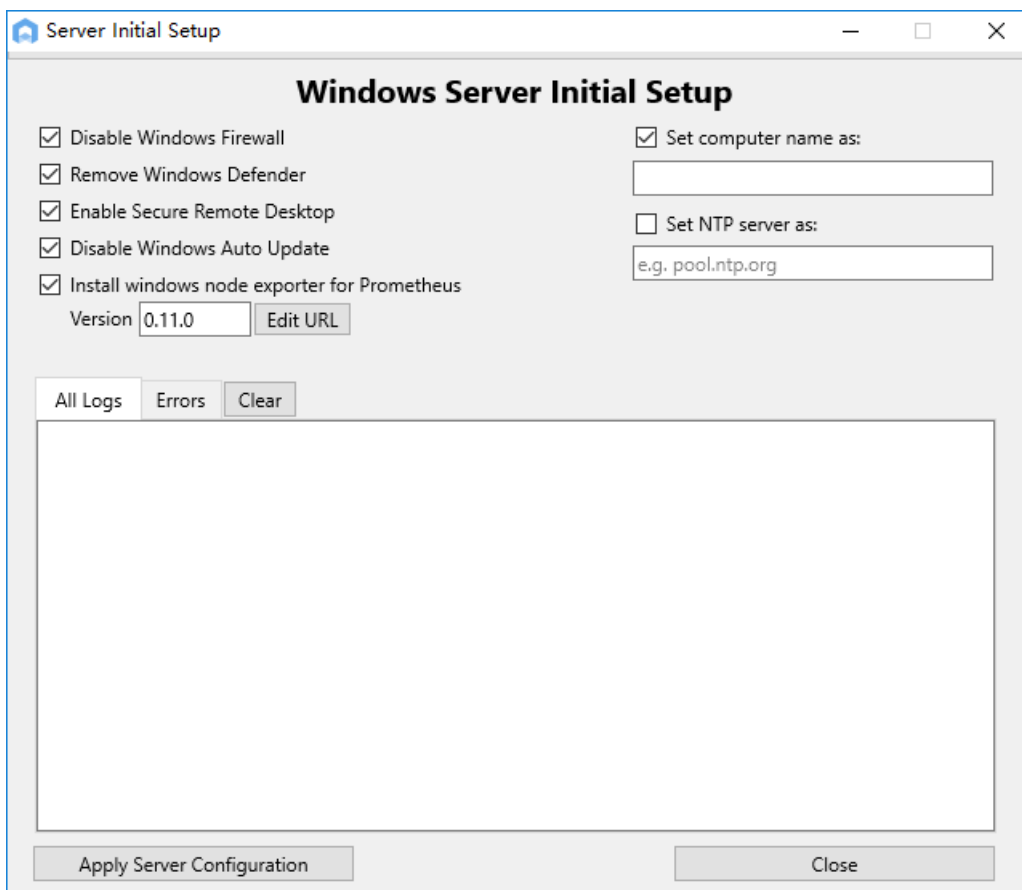
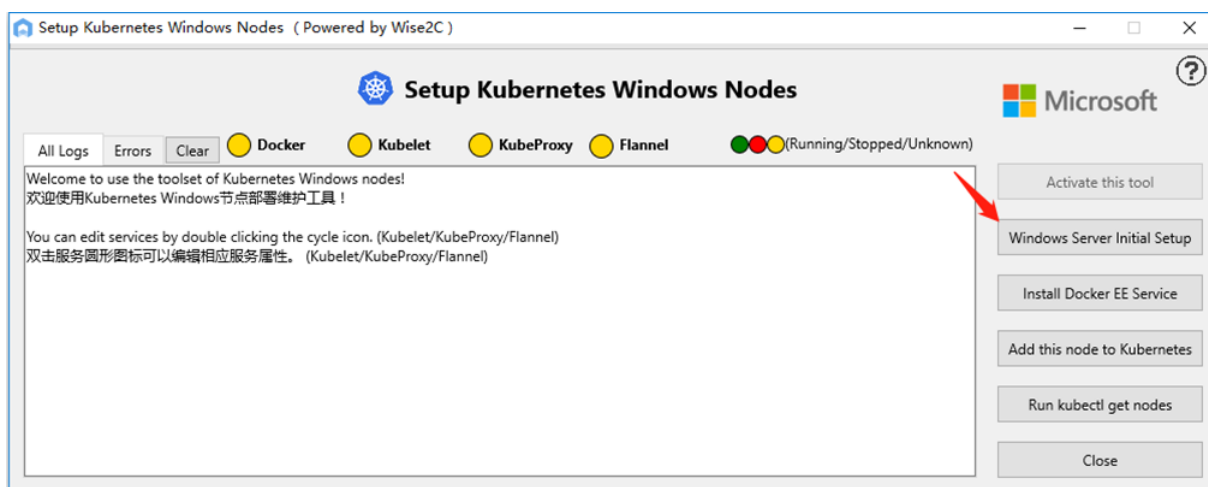
- | | |
|--|-------------------------------------|
| ◆ KubernetesWindowsNodeToolset.exe | 本工具主程序 |
| ◆ Docker.zip | Docker 安装包 |
| ◆ wmi_exporter-amd64.msi | Windows 主机监控插件 |
| ◆ flannel-windows-amd64.tar.gz | Flannel 网络插件 |
| ◆ Kubernetes-node-windows-amd64.tar.gz | Kubernetes 组件包 |
| ◆ nanoserver-1909.tar | Nano 基础镜像(用于制作 Kubernetes Pause 镜像) |
| ◆ config | Kubernetes 集群连接配置文件 |

以上 config 文件是当前集群的配置文件，如果没有或并非当前集群的配置文件，可以提前在 master 节点进行拷贝或覆盖以确保 Windows 节点获得正确的文件。命令：**cp /root/.kube/config /root/Setup/**然后将整个目录拷贝至所有需要加入集群的 Windows 服务器。

3.2 运行主程序获得激活码将其激活（详细操作请参考第 2.5 节内容，本手册第 4-5 页）。



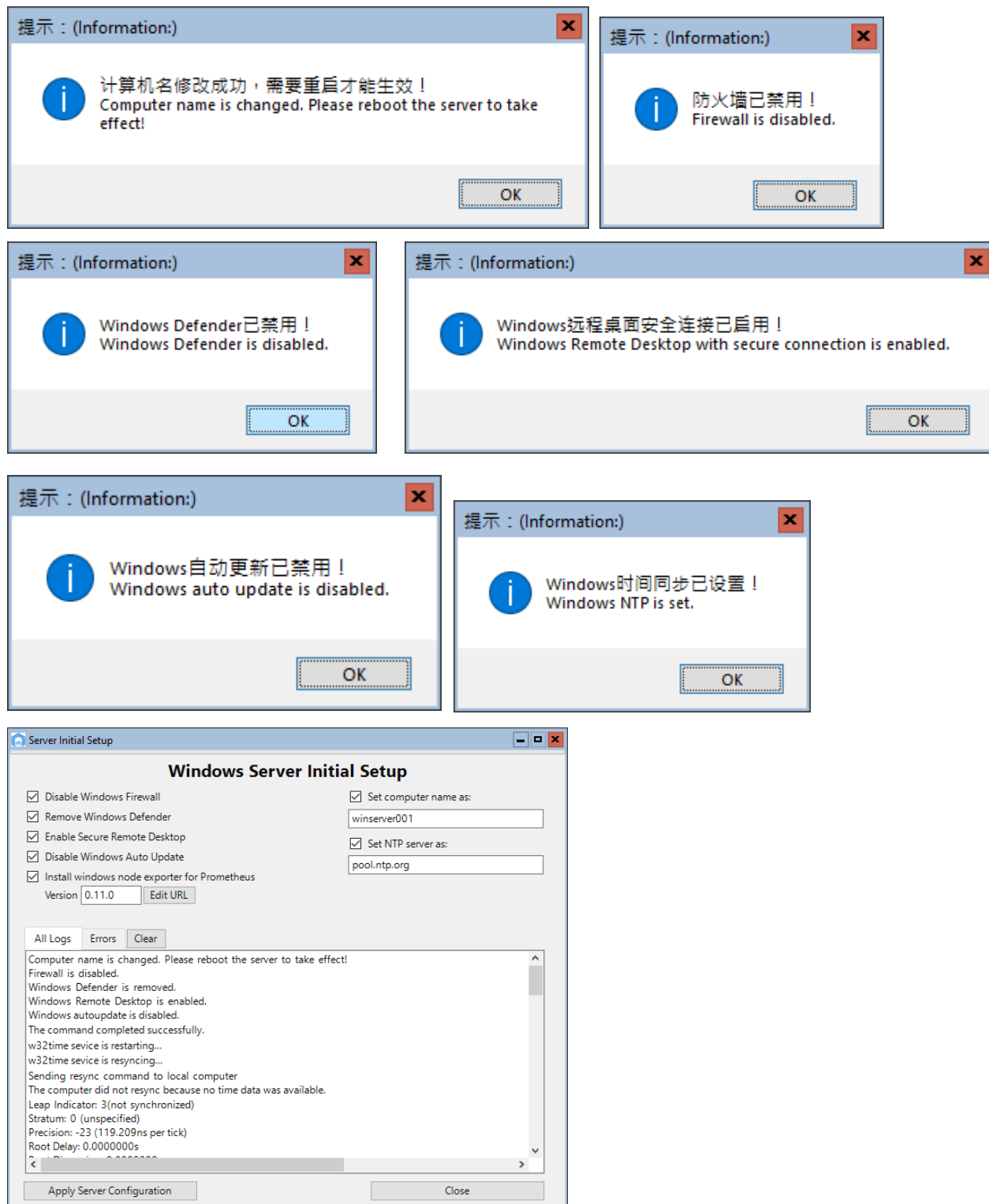
3.3 初始化 Windows Server 2019 节点服务器。



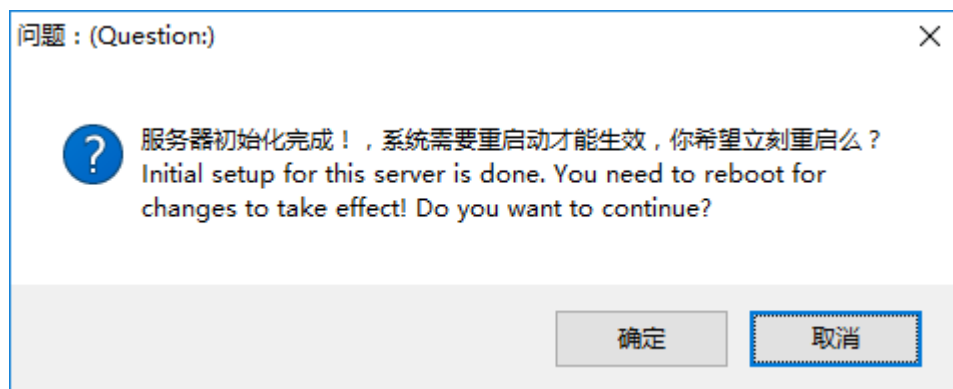
必须的选项默认已经勾选，其它选项考虑需求勾选，选择好功能之后点击按钮 **Apply Server Configuration** 应用配置。应用配置的过程会提示几个操作需要确定，分别是：

- 1) 禁用防火墙
- 2) 禁用 Windows Defender 杀毒软件
- 3) 启动远程桌面安全连接
- 4) 禁用自动更新
- 5) 安装 WMI_Exporter 组件对接 Kubernetes 集群的 Prometheus 服务
- 6) 修改主机名（可选）
- 7) 设置 NTP 时间同步服务器（可选，一般可填写内网时间服务器，如没有可不填或填写外网地址）

每个操作执行需要些时间，请耐心等待，注意提示并点击确定(OK)即可。

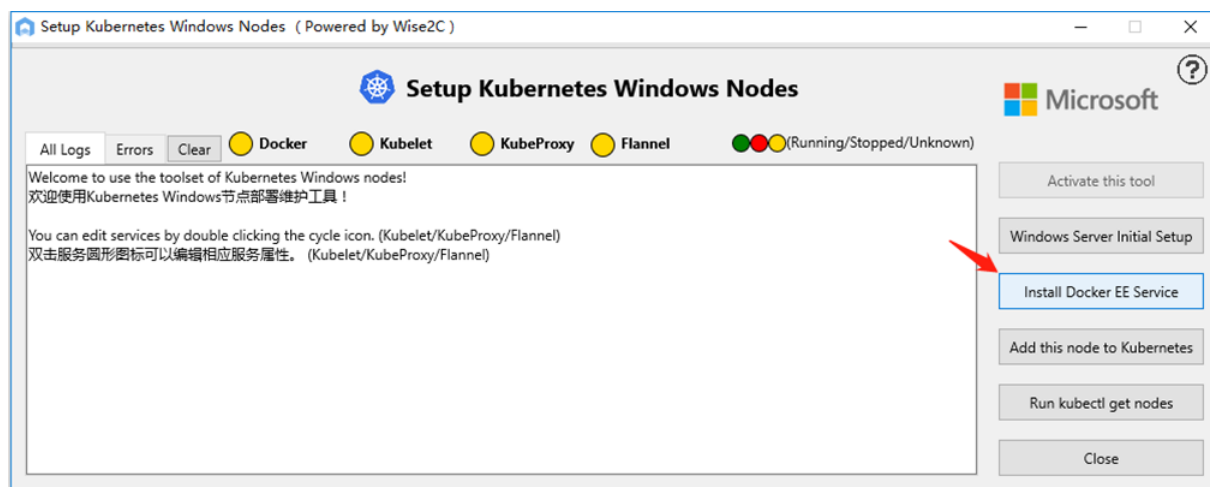


初始化完成后会提示重启服务器，点击确定(OK)立即重启，也可以选择取消(Cancel)，稍后自行重启。

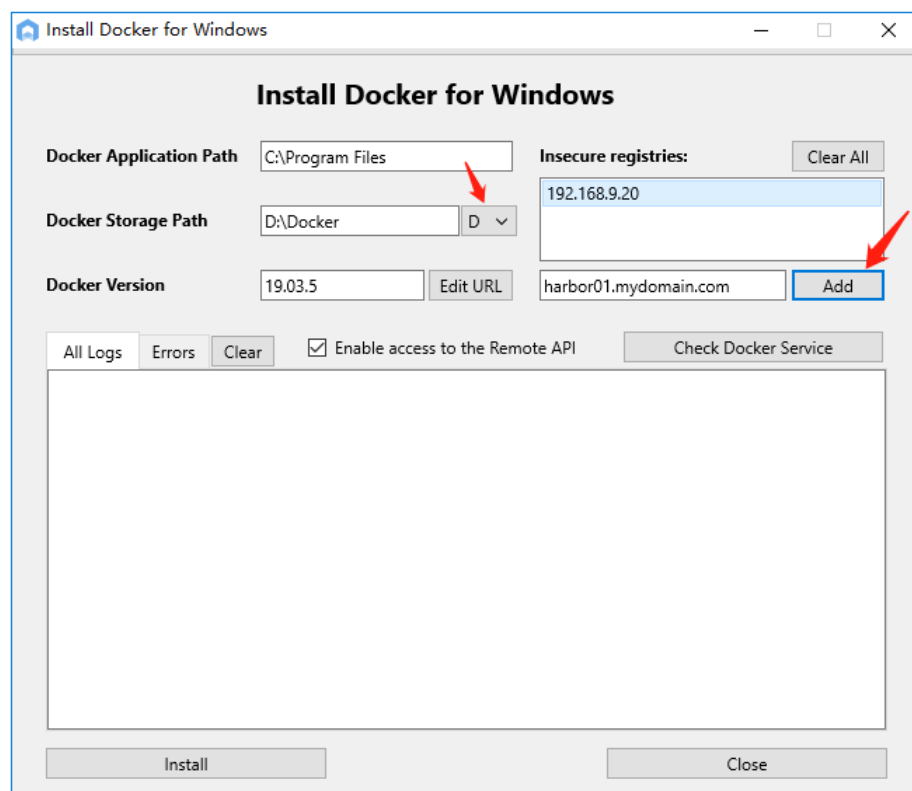


3.4 安装 Docker EE 服务。

点击主界面“Install Docker EE”按钮安装 Docker 服务：



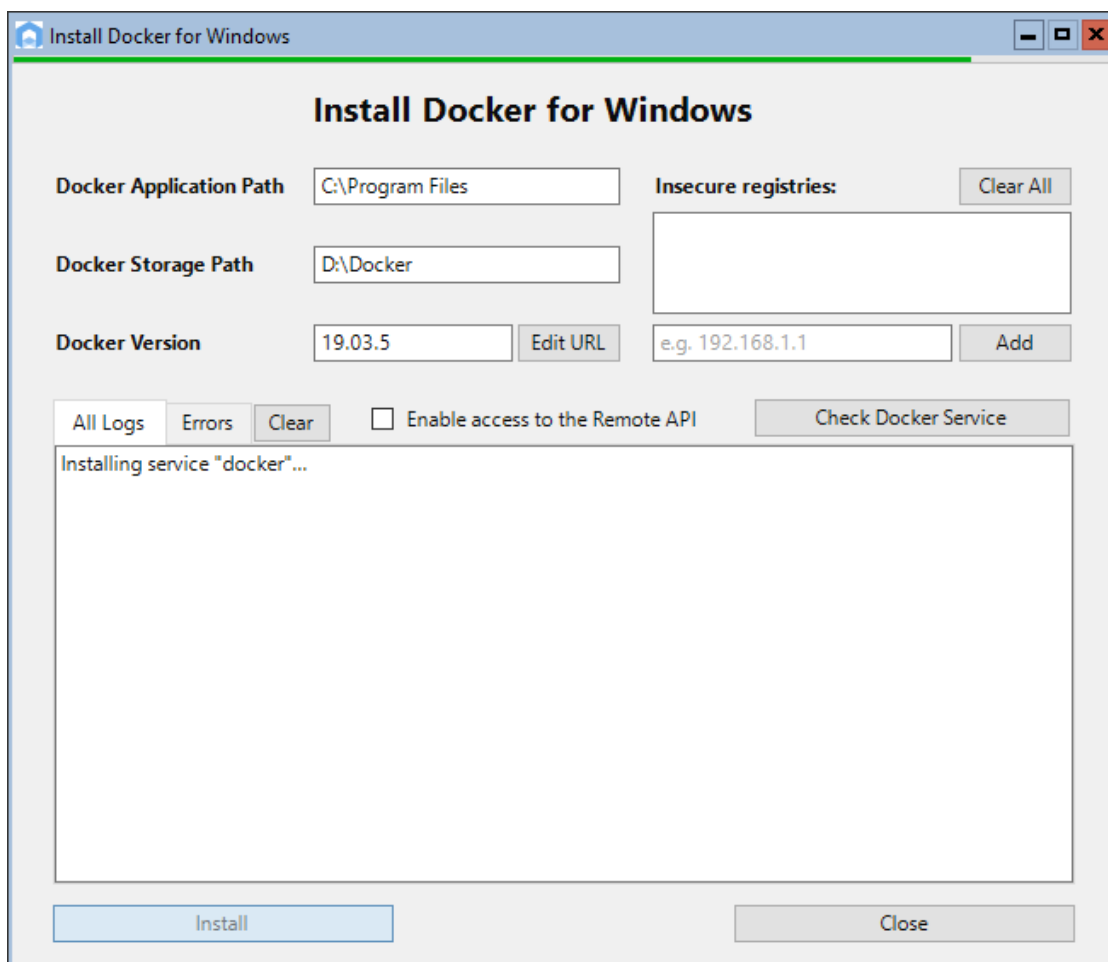
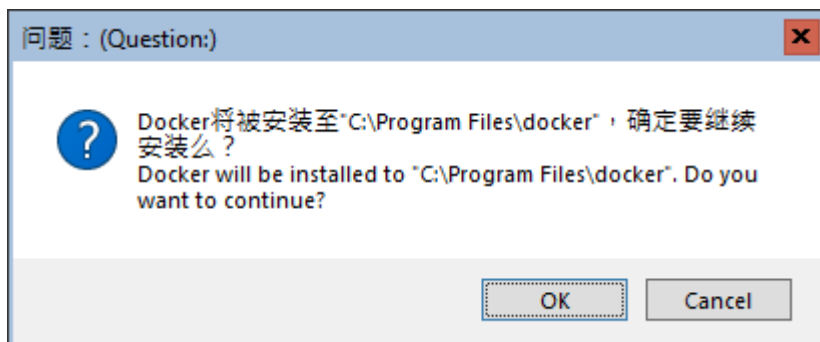
如果是内网需要对接非加密的镜像仓库，需要手动将这些镜像仓库服务器地址或主机名加入，输入有误可以点击 Clear All 后重新输入：



如果您的环境不打算使用非加密的镜像仓库，可以不填写 Insecure registries 条目，提示是否要继续，点击确定(OK)即可：

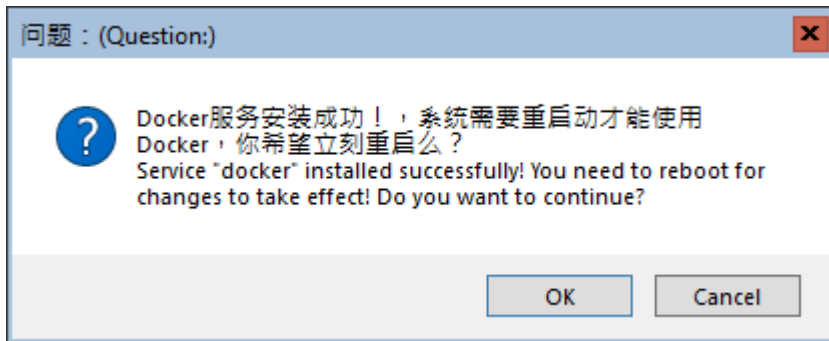


默认安装设置，Docker 主程序将被安装至 **C:\Program Files\Docker**，用户可以修改；镜像及容器数据存储路径可以选择不同盘符，默认存放于最后一个磁盘的 Docker 目录下，例如 **D:\Docker**，路径名也可以修改。服务配置文件路径为默认的 **C:\ProgramData\Docker** 不可修改。



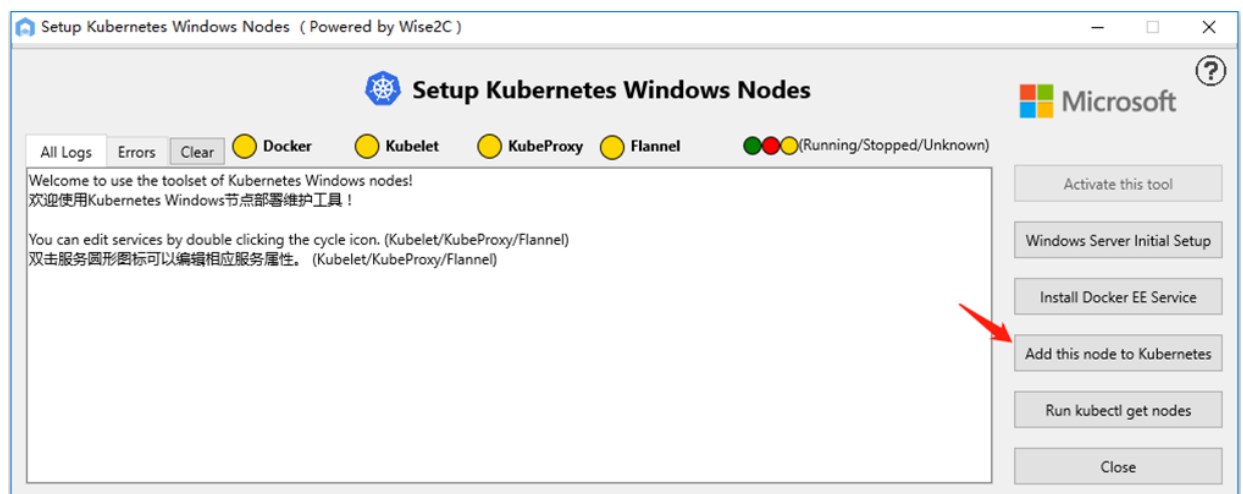


提示是否重启服务器，点击“确定(OK)”同意：

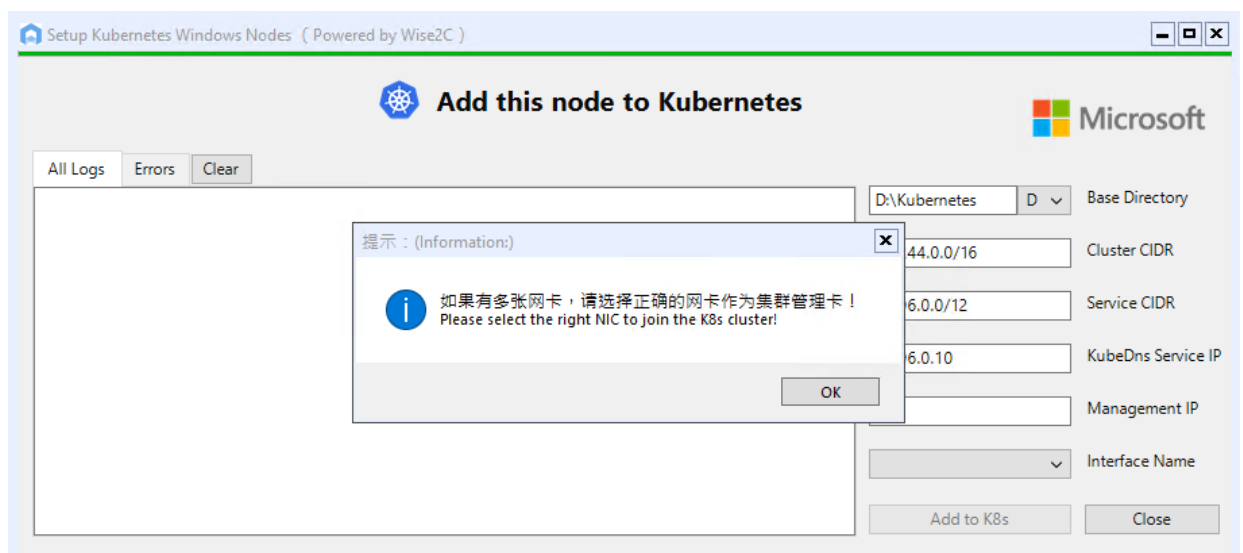


等待服务器重启后重新登陆。

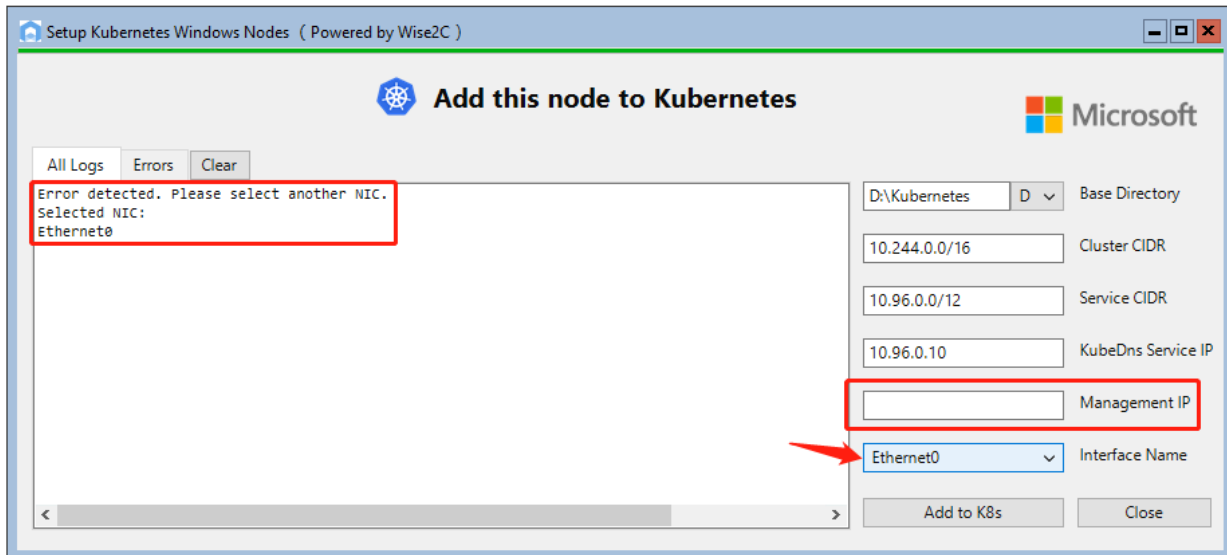
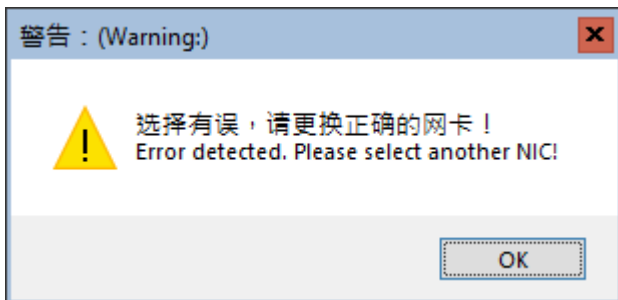
3.5 将节点添加至 Kubernetes 集群。



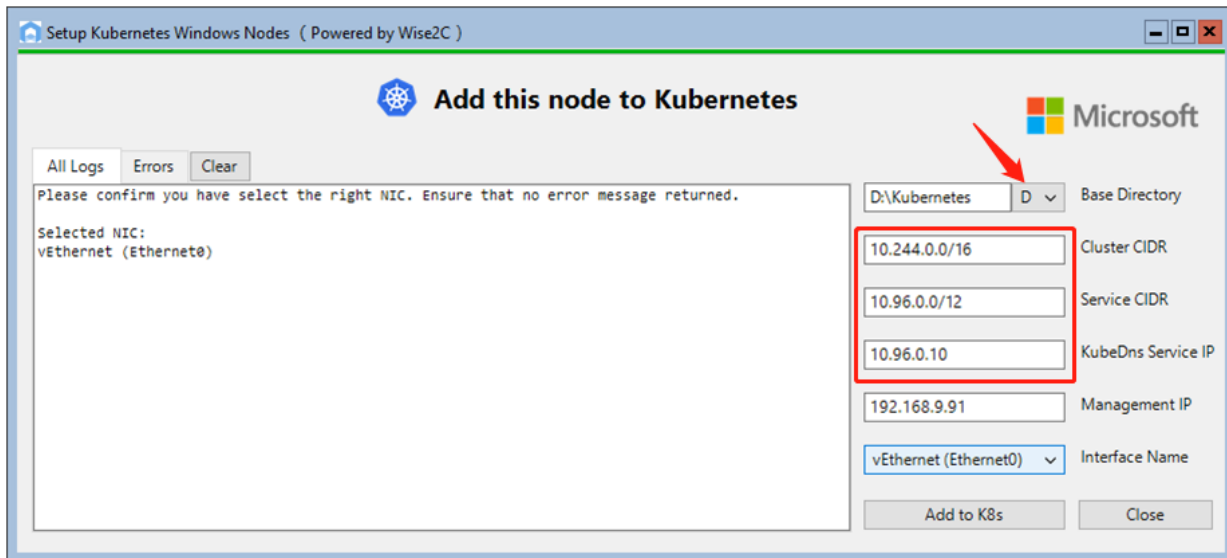
点击“Add this node to Kubernetes”按钮后出现界面如下：



注意如果是该服务器以前部署过 Kubernetes 组件，接下来的自动检测网卡可能会遇到警告提示，请忽略即可，用户可以直接选回正确的管理网卡（该网卡用于和集群 Kubernetes 通讯）：



检测不到 IP 地址的卡会出现警告，此时只需点击下拉框更换到正确的网卡即可，一般正确的网卡名称可能是 Ethernet0，也可能是 vEthernet(Ethernet0)，总之要确保管理 IP 地址是正确的，并且日志窗口未提示错误：



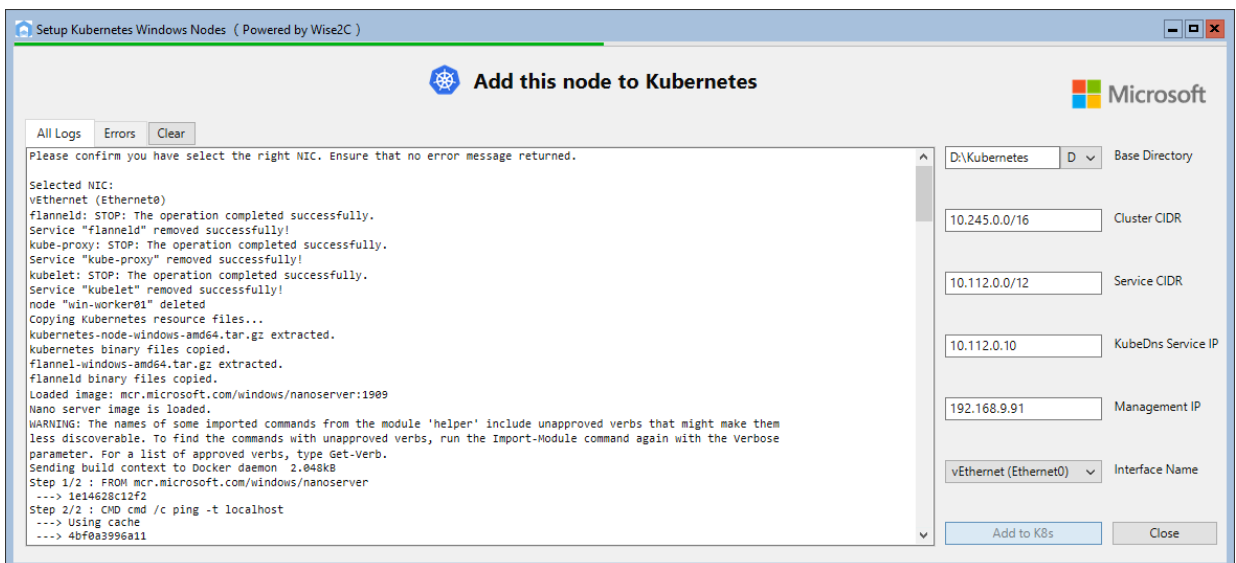
这里除了安装路径(BaseDir)建议用户更换为空间充足的磁盘之外，其它参数推荐使用程序自动检测的方式获取，无需手动填写，然后再次点击“Add to K8s”按钮，所有前置条件准备就绪就会看见下面的提示信息：



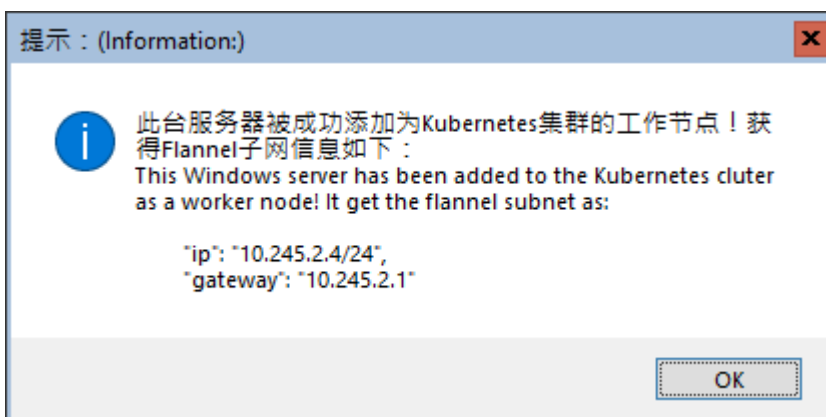
点击确定(OK)继续：



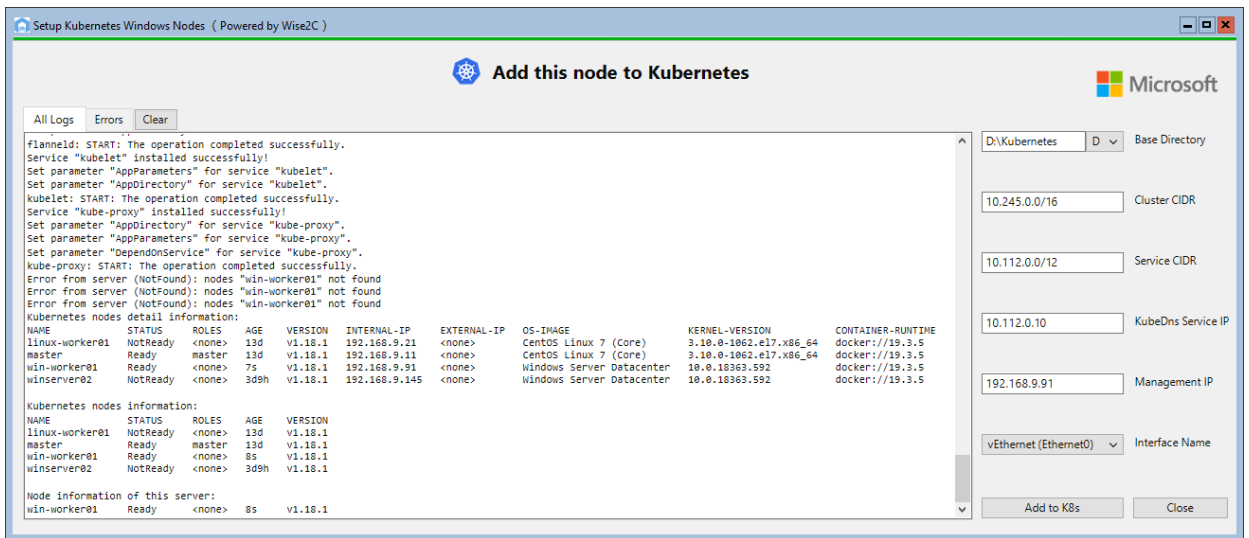
点击“确定(OK)”将自动获得集群相关参数并将该节点加入集群，程序运行期间为了更方便的查看日志窗口，可以随时鼠标拖动改变窗口尺寸：



如无意外，集群将被正常添加至 Kubernetes 集群，并给出获得的 flannel 子网信息：



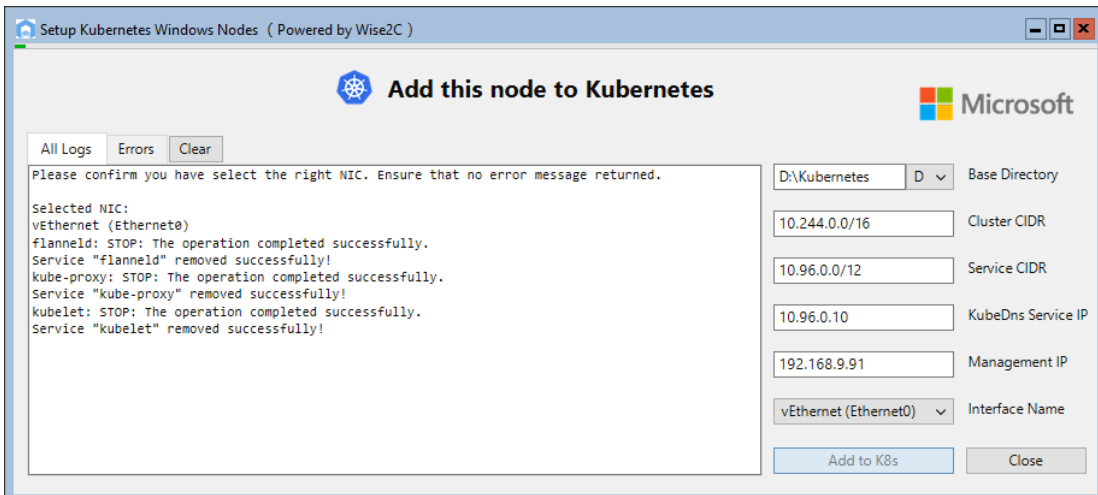
可以看到服务器被添加到 Kubernetes 集群中的信息，包括版本信息、是否 Ready 等等：



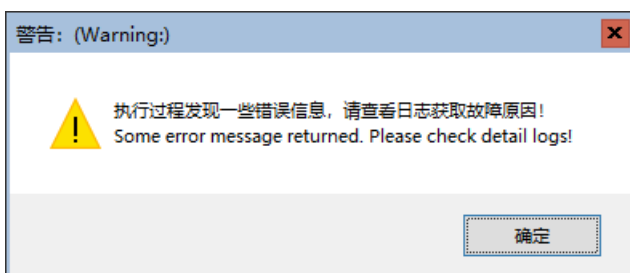
如果该服务器以前被部署过，残留了相关服务未被卸载，这会出现以下提示：



点击“确认(OK)”即可继续，此时工具将自动卸载 Kubelet、Kube-Proxy、Flannel 服务组件：



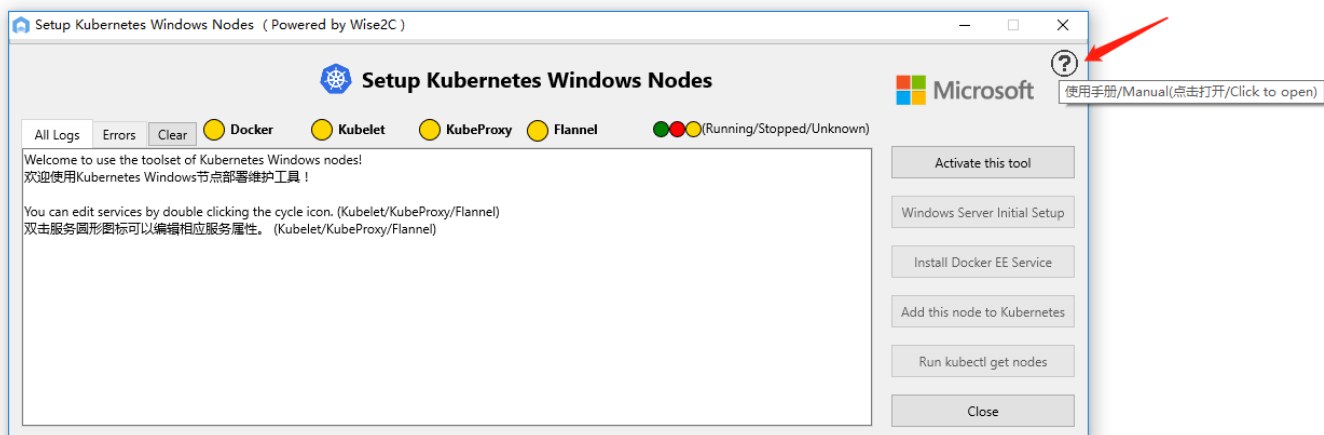
如果出现错误提示，用户可以查看窗口日志或打开程序当前目录下的日志文件分析具体原因。



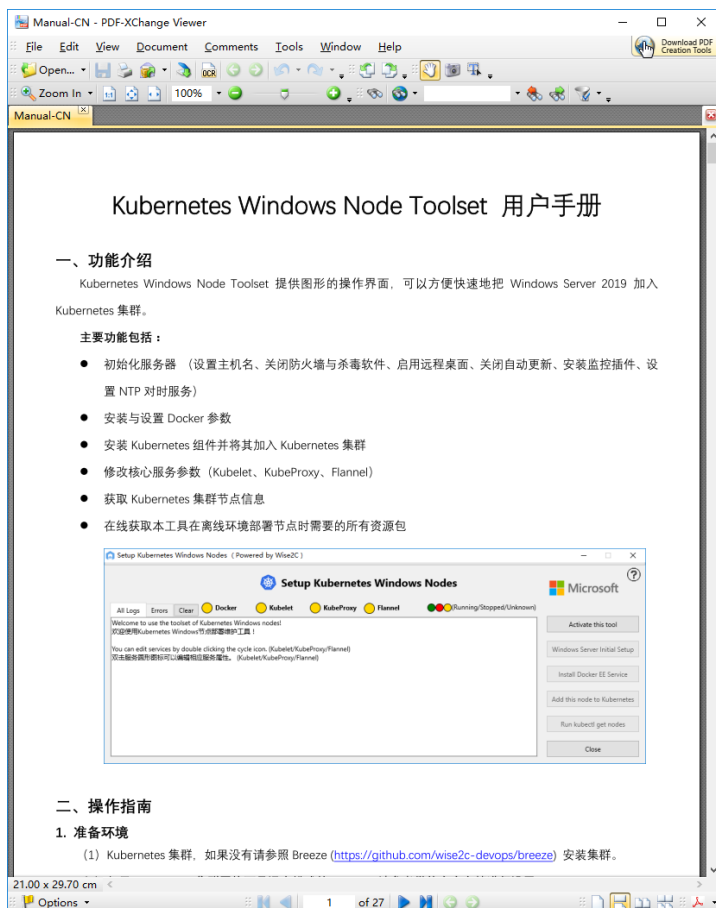
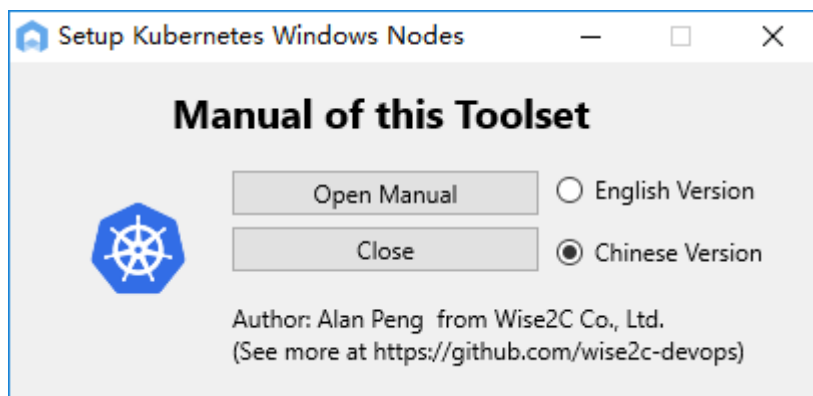
三、查看工具使用手册、故障排查与服务参数高级设定

1. 查看使用手册

(1) 运行主程序，点击右上角？按钮：

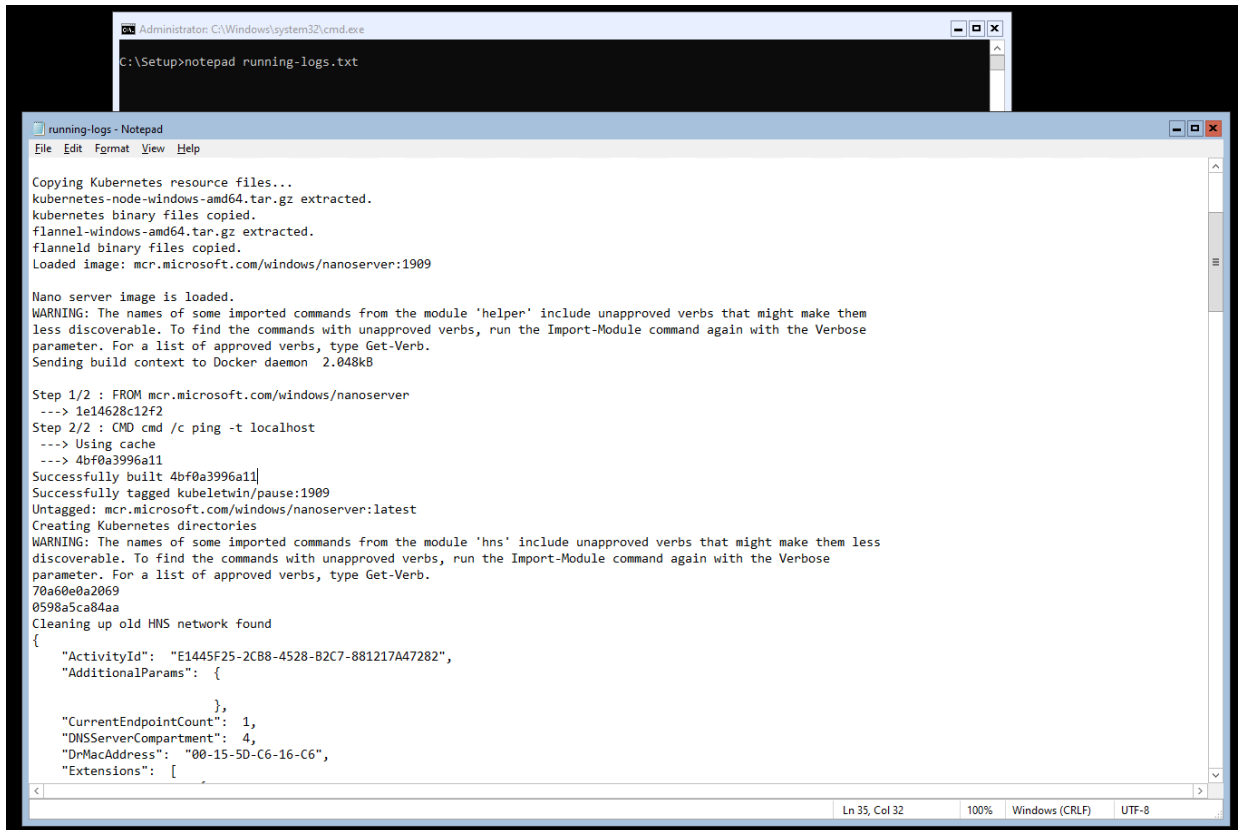


(2) 选择中英文版本点击按钮查看相应语言的手册：



2. 故障排查

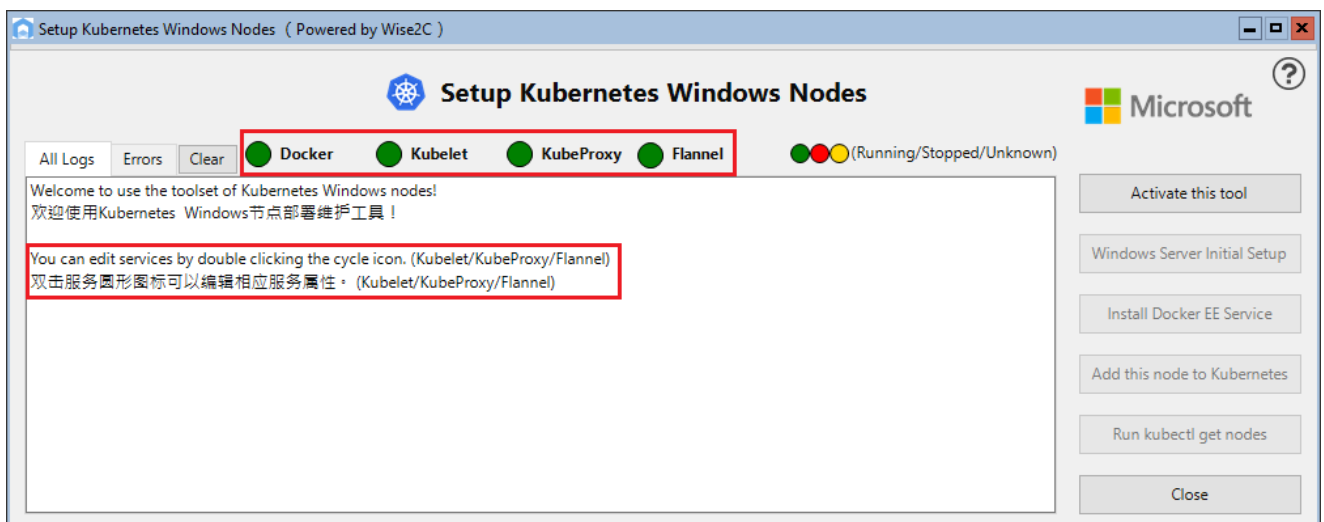
- (1) 服务器初始化和 Docker EE 的安装极少出现故障，这是因为组件自身非常简单，故障通常发生在 Kubernetes 集群 Windows 节点的添加环节，此过程的运行如果出现错误提示，可以到主程序当前目录下查看日志文件 running-logs.txt，命令是 notepad running-logs.txt。



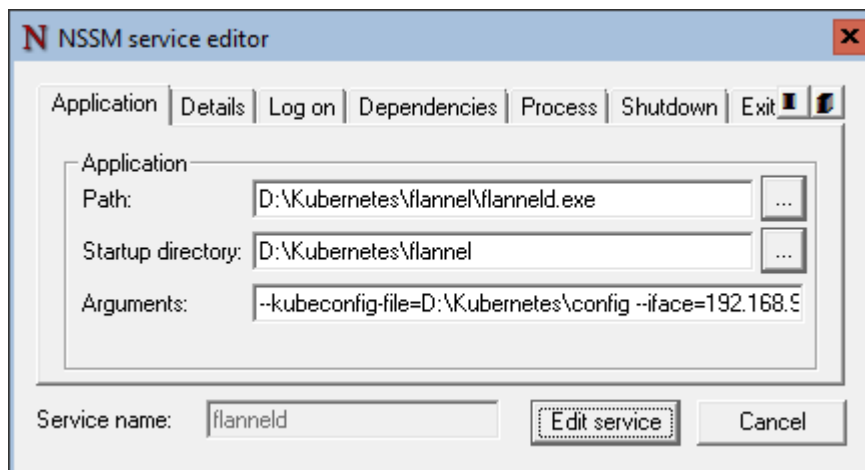
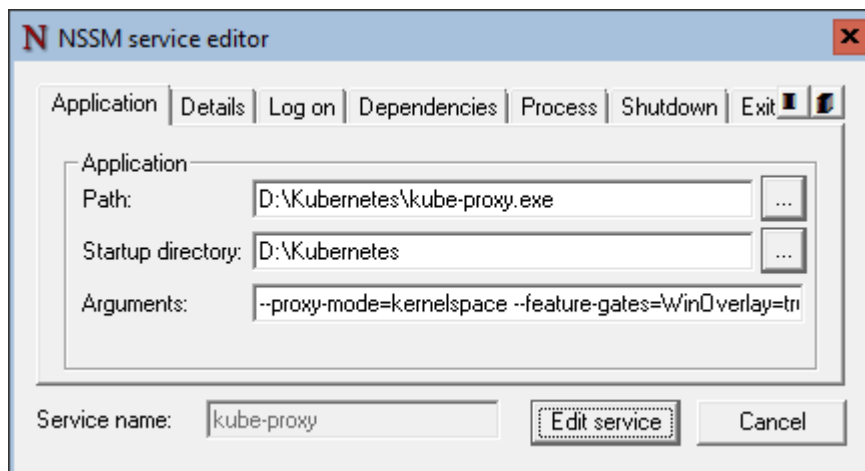
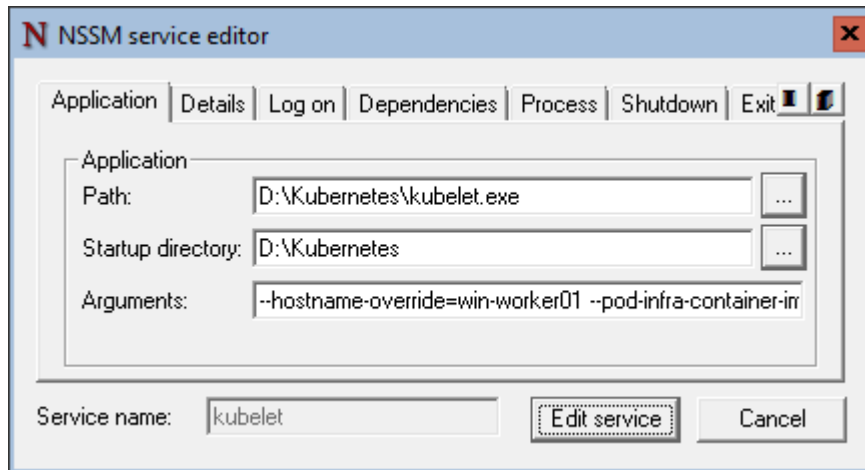
- (2) 应尽可能使用英文版操作系统，虽然大多数干净的中文或其它语言的系统也被支持，但并不被推荐使用。
- (3) Windows Server 2019 发行版分为 1809/1903/1909 等，1909 及以上版本将获得更好的兼容与稳定性。
- (4) 不推荐使用桌面版服务器进行部署，Kubernetes 建议使用无桌面的 Server Core 2019 操作系统。

3. 服务组件高级参数设定

- (1) 程序主界面可以看见核心服务 Docker、Kubelet、Kube-Proxy、Flannel 的运行状态，并提示用户可以双击圆形图标进行服务高级参数设定：



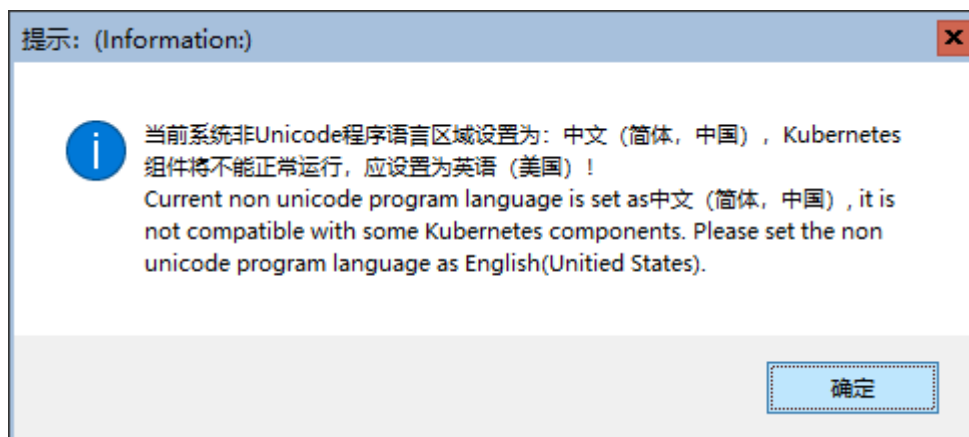
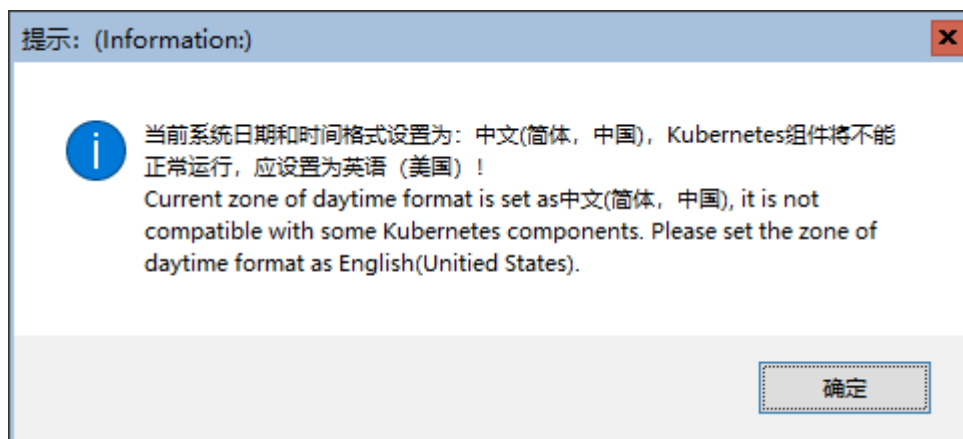
(2) 其中 Kubelet、KubeProxy、Flannel 的服务参数可以进行修改：



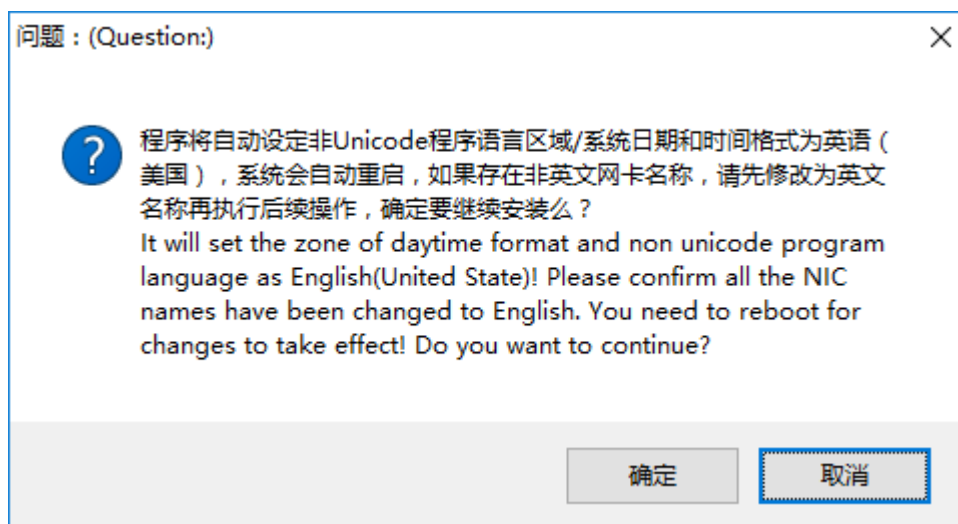
以上服务参数修改后，为了避免发生未知的故障，最好是重启服务器，命令 **shutdown -r -t 0**

(3) 关于中文版本的使用注意事项：

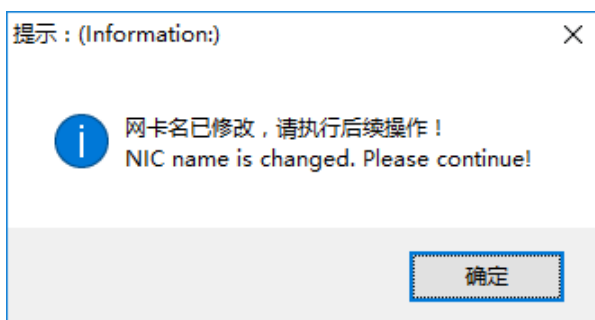
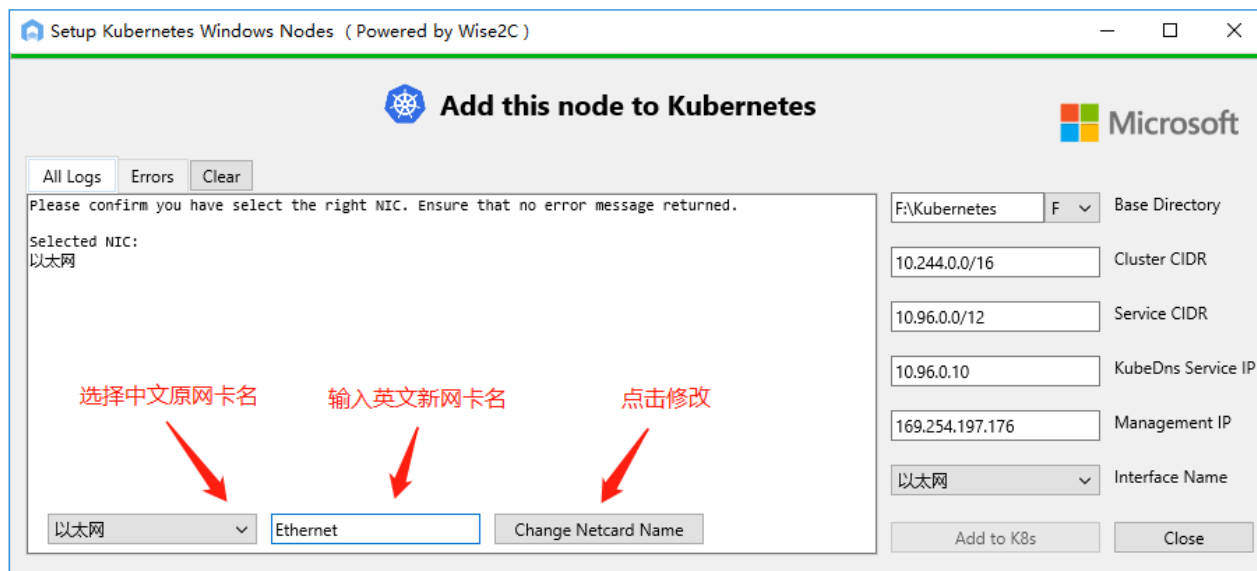
在中文操作系统下，程序会出现以下提示：



点击确定按钮, 程序会自动将系统的语言区域及系统日期时间格式设置为英语(美国)以兼容 Kubernetes 平台组件要求并重启系统:

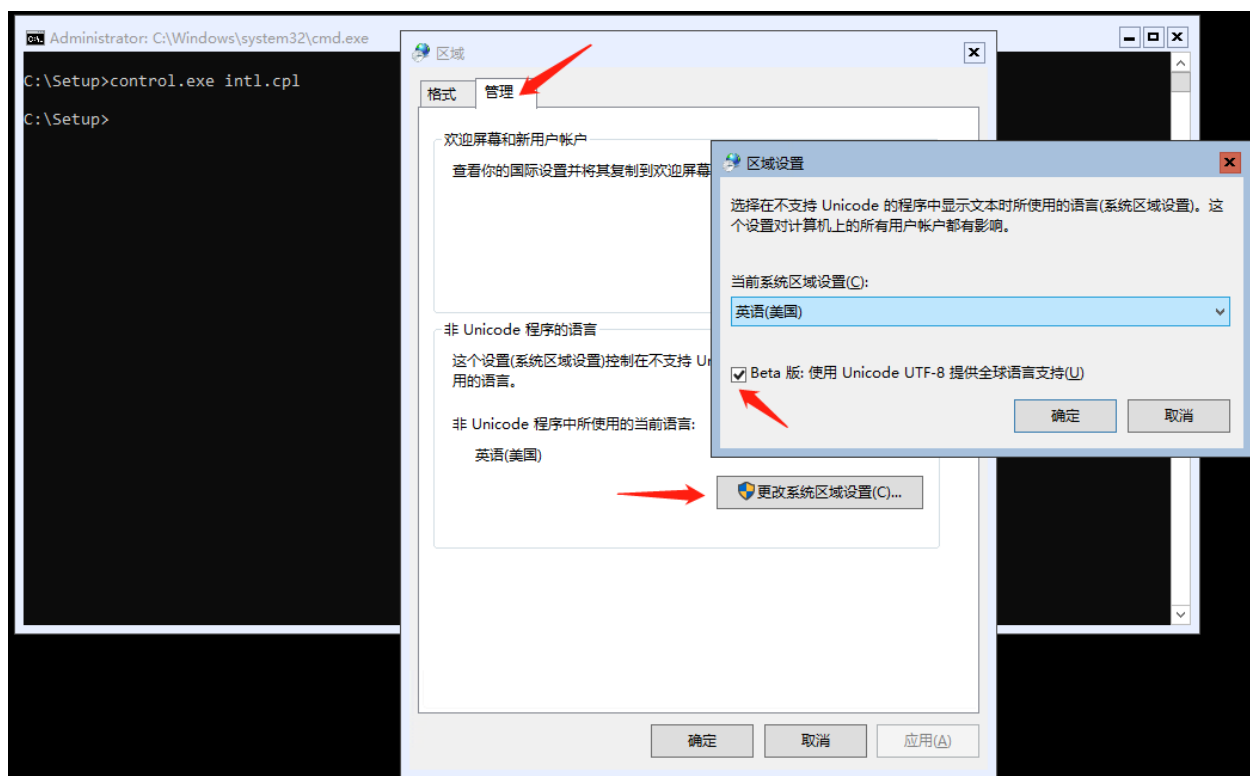


注意某些发行版比如中文版 Server 2019 (Build Number 1903)的网卡可能是中文名称, 这会使网络组件无法工作, 需要将其改为英文网卡名, 可以在此时点击取消(Cancel)按钮, 然后在程序界面里完成网卡改名后再将其添加至 Kubernetes 集群:



如果网卡名已经是乱码, 而不能确定原网卡名称, 可以通过设置系统语言设置正常后可以正常显示中文网卡名, 再将其修改为英文网卡名, 最后将其再加入到 Kubernetes 集群。

设置系统语言的方法是, 执行命令 **control.exe intl.cpl** 后选择管理页点击更改系统区域设置, 勾选“Beta 版: 使用 Unicode UTF-8 提供全球语言支持”并重启服务器。



改完中文网卡名为英文名之后记得将这个勾选项去掉并重启再进行服务器节点添加步骤 (不改回, 程序也会自动纠正并自动重启)。