MindSpore实验环境搭建手册



华为技术有限公司

|  |
| --- |
| 版权所有 © 华为技术有限公司 2021。 保留一切权利。  非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。  商标声明  C:\Users\jwx341670\Desktop\华为标志 Huawei Logo 2018\竖版标志Vertical Version\PNG\HW_POS_RBG_Vertical-150ppi.png和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。  本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。  注意  您购买的产品、服务或特性等应受华为公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，华为公司对本文档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。  由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。 |

|  |  |
| --- | --- |
| 华为技术有限公司 | |
| 地址： | 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129 |
| 网址： | http://[e](http://e.huawei.com/).huawei.com |

目录

[1 实验介绍 2](#_Toc80632643)

[1.1 实验介绍 2](#_Toc80632644)

[1.1.1 关于本实验 2](#_Toc80632645)

[1.1.2 软件版本介绍 2](#_Toc80632646)

[1.2 软件介绍 3](#_Toc80632647)

[1.2.1 MindSpore介绍 3](#_Toc80632648)

[1.2.2 Miniconda介绍 3](#_Toc80632649)

[2 Windows实验环境配置 4](#_Toc80632650)

[2.1 Miniconda安装 4](#_Toc80632651)

[2.2 创建虚拟环境 5](#_Toc80632652)

[2.3 Pip换源 6](#_Toc80632653)

[2.4 安装MindSpore 9](#_Toc80632654)

[3 Ubuntu环境配置 10](#_Toc80632655)

[3.1 Miniconda安装 10](#_Toc80632656)

[3.2 创建虚拟环境 14](#_Toc80632657)

[3.3 Pip换源 14](#_Toc80632658)

[3.4 安装MindSpore 15](#_Toc80632659)

[4 本地IDE使用配置 16](#_Toc80632660)

[4.1 Jupyter notebook配置 16](#_Toc80632661)

[4.1.1 Jupyter notebook安装 16](#_Toc80632662)

[4.1.2 Jupyter notebook内核切换 17](#_Toc80632663)

[4.2 PyCharm安装 18](#_Toc80632664)

[4.2.1 PyCharm安装（Windows） 18](#_Toc80632665)

[4.2.2 PyCharm安装（Ubuntu） 26](#_Toc80632666)

[4.3 PyCharm使用 33](#_Toc80632667)

[4.3.1 PyCharm内核切换 33](#_Toc80632668)

[5 实验总结 36](#_Toc80632669)

# 实验介绍

## 实验介绍

### 关于本实验

本实验详细描述了如何在Windows系统、Ubuntu系统中通过Miniconda安装MindSpore，同时也介绍了如何配置Jupyter Notebook和PyCharm来使用以上两种框架。

### 软件版本介绍

本实验所使用的系统和软件版本如下表，对于操作界面差异不大的版本没有列出，比如Jupyter Notebook。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 类别 | 版本 | 获取方式 | 说明 |
| Windows | Windows10 | / | 需要是64位系统，CPU支持AVX2指令集 |
| Ubuntu | Ubuntu18.04.4 | <https://ubuntu.com/download/desktop> | 需要是64位系统，CPU支持AVX2指令集 |
| PyCharm | 2020.1.4 Community Edition | <https://www.jetbrains.com/> | / |
| Miniconda | Python3.x | 官方下载地址：  <https://docs.conda.io/en/latest/miniconda.html>  清华镜像源地址：  <https://mirrors.tuna.tsinghua.edu.cn/anaconda/miniconda/> | Miniconda可在线安装不同的Python版本，无需刻意下载特定版本，但需要下载64位，Python3.x版本 |

系统和软件版本

## 软件介绍

### MindSpore介绍

MindSpore是华为公司自研的最佳匹配昇腾AI处理器算力的全场景深度学习框架，为数据科学家和算法工程师提供设计友好、运行高效的开发体验，推动人工智能软硬件应用生态繁荣发展，目前MindSpore支持在EulerOS、Ubuntu、Windows系统上安装，但是在Windows上只支持CPU，Ubuntu上同时支持CPU和GPU、Ascend910，EulerOS上只支持Ascend910，由于在Ubuntu系统中安装GPU版本所需的CUDA较为繁琐，因此实验手册中不包含这部分。

### Miniconda介绍

Conda是一款软件管理软件，可以方便的安装各种Python所需的第三方库，同时也可以创建互相独立的虚拟环境，类似于电脑中的虚拟机，Miniconda只包含了Conda和Python，由于Conda安装包的时候源在国外，国内直连速度较慢，因此本实验只用到了Conda创建虚拟环境的功能。

# Windows实验环境配置

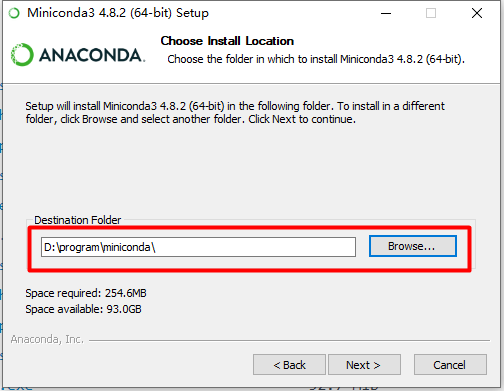
## Miniconda安装

从1.1.2提供的链接下载Miniconda的Windows版本对应的64位安装包，由于官方源下载速度慢，实验所用安装包为清华源下载，带有x86\_64的为64位安装包。



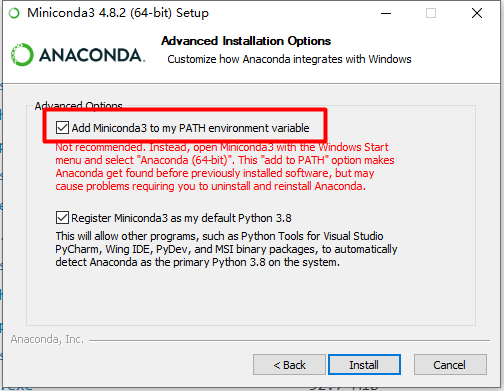
Miniconda（Windows）安装包下载界面

双击安装包进行安装，点击next，然后选择安装位置，不要选择C盘。



Miniconda安装界面（1）

环境变量打勾，这样可以直接在命令行中启动Miniconda。

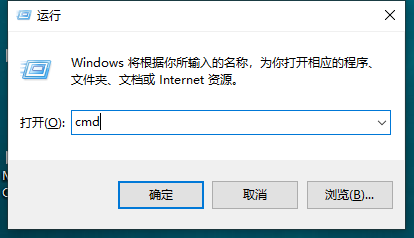


Miniconda安装界面（2）

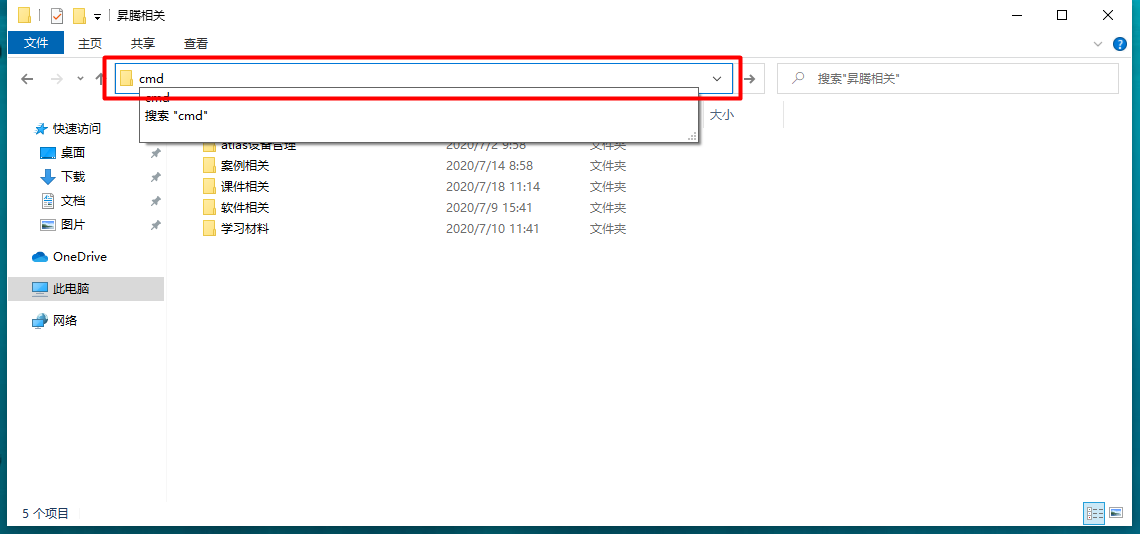
等待安装成功，然后点击Finish。

## 创建虚拟环境

在Window中有多种方式开启命令行窗口，这里介绍两种，按下win+R键，然后输入cmd点击确定，或者任意打开一个文件夹，在上方地址栏输入cmd，然后按回车键。



运行打开命令行界面



地址栏打开命令行

打开命令行窗口之后，输入以下命令创建虚拟环境，Python版本为3.7.5，创建过程需要输入y确认。

conda create –n MindSpore python==3.7.5

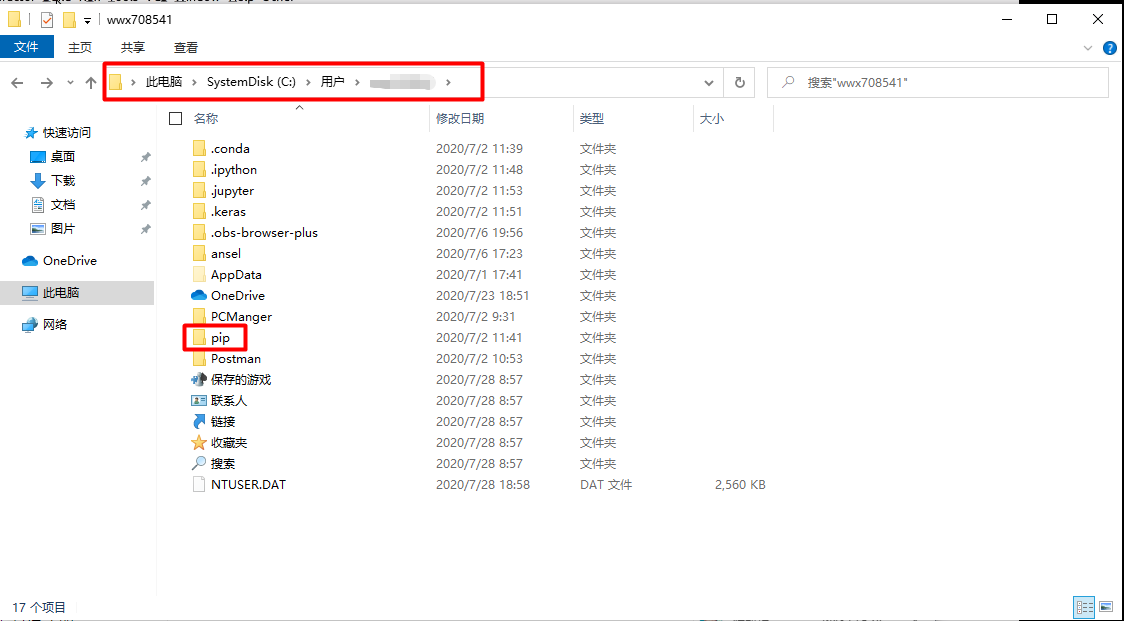
虚拟环境创建成功后输入对应名称即可进入对应虚拟环境，红色部分为虚拟环境名称，根据自己实际设置进行更改。

activate MindSpore

## Pip换源

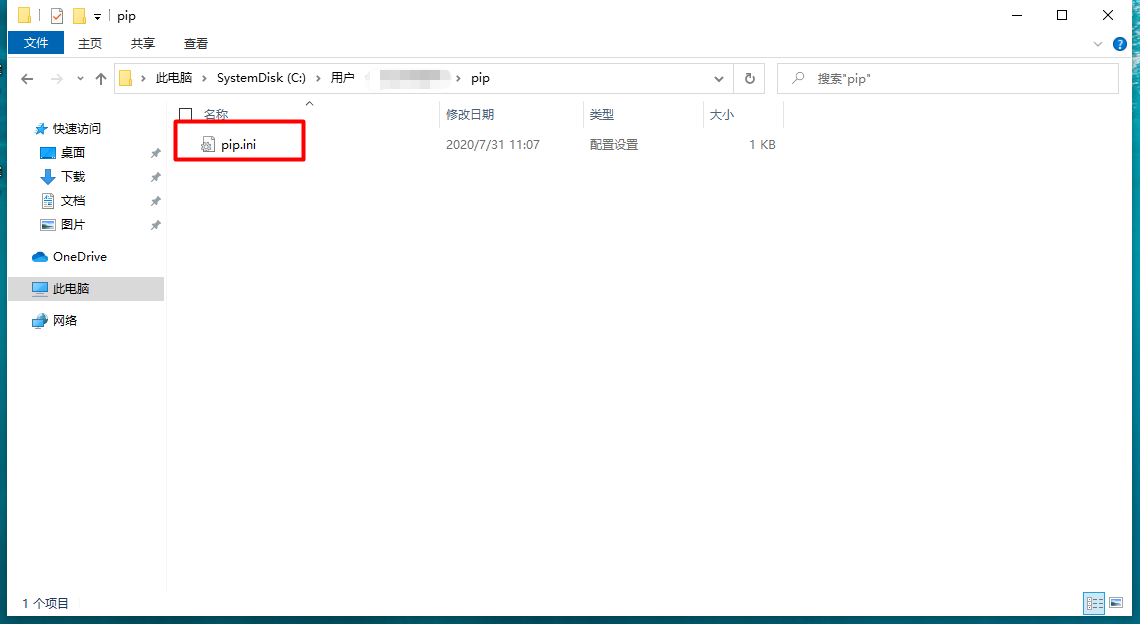
Python可以通过pip和conda两种方式来安装包，但是两者所安装的包并不完全兼容，在实际使用过程中建议只选择一种方式来安装包，本实验使用的是pip，但是由于pip的官方源在国外，直连速度较慢，因此需要换为国内的镜像源。

打开此电脑，进入C盘、用户、用户名，然后新建一个pip文件夹。

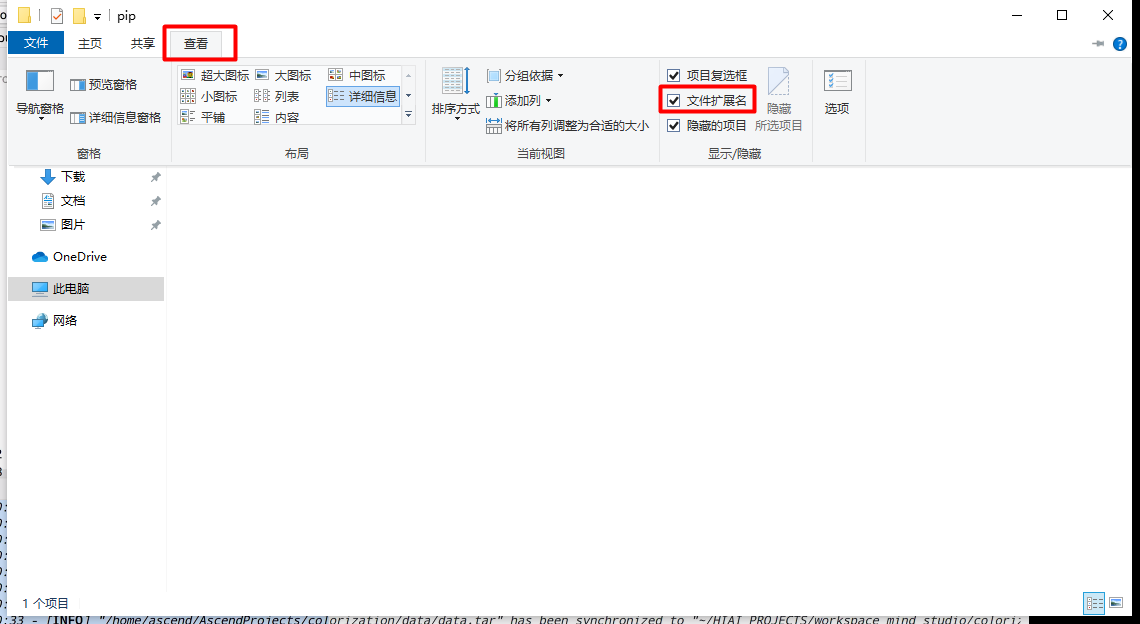


Pip文件夹目录

新建一个文本文件，然后改名pip.ini，该文件就是pip的配置文件，如果改完之后图标没变化，说明没有显示文件扩展名，点击查看，随后勾选显示文件扩展名。



Pip配置文件



Windows显示文件扩展名

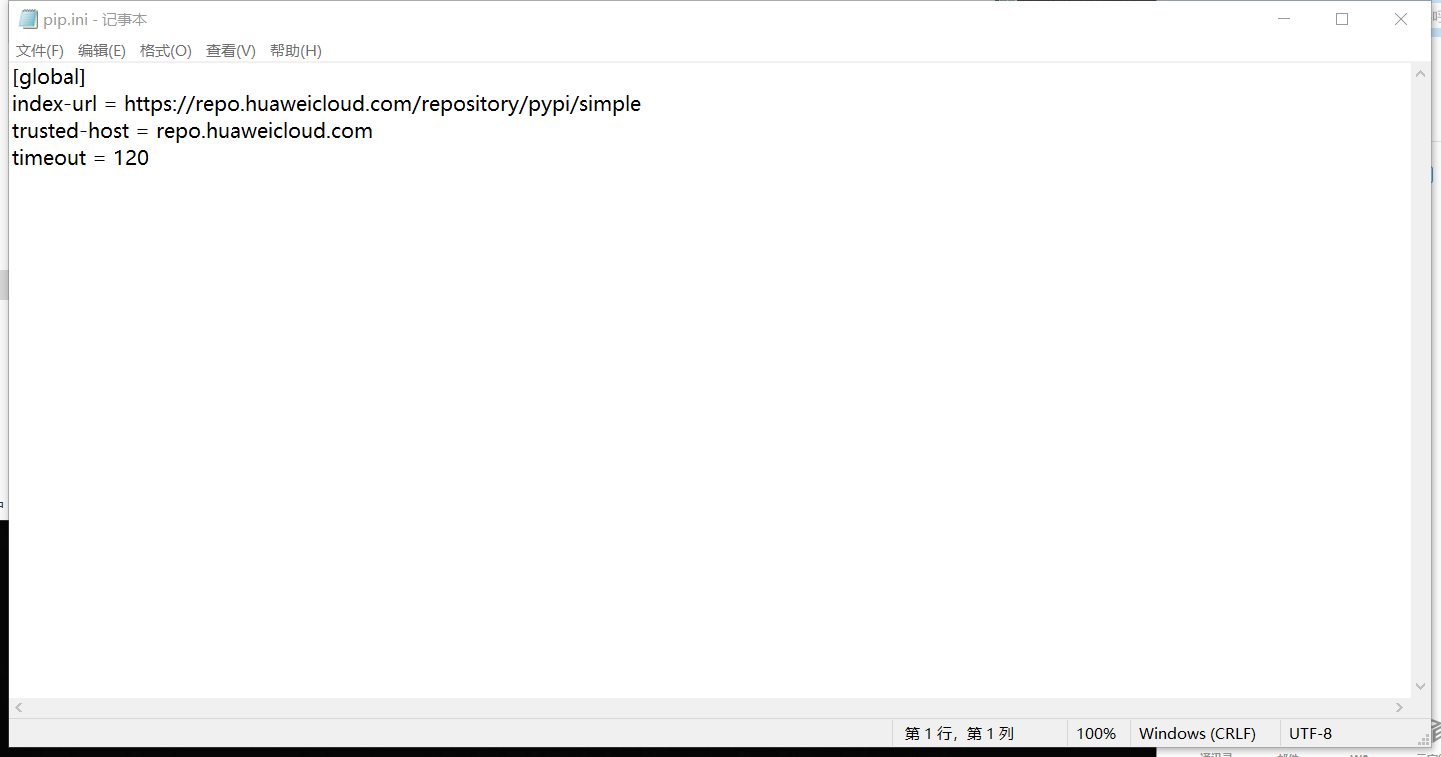
打开pip.ini文件，将以下内容粘贴进去并保存。

[global]

index-url = https://repo.huaweicloud.com/repository/pypi/simple

trusted-host = repo.huaweicloud.com

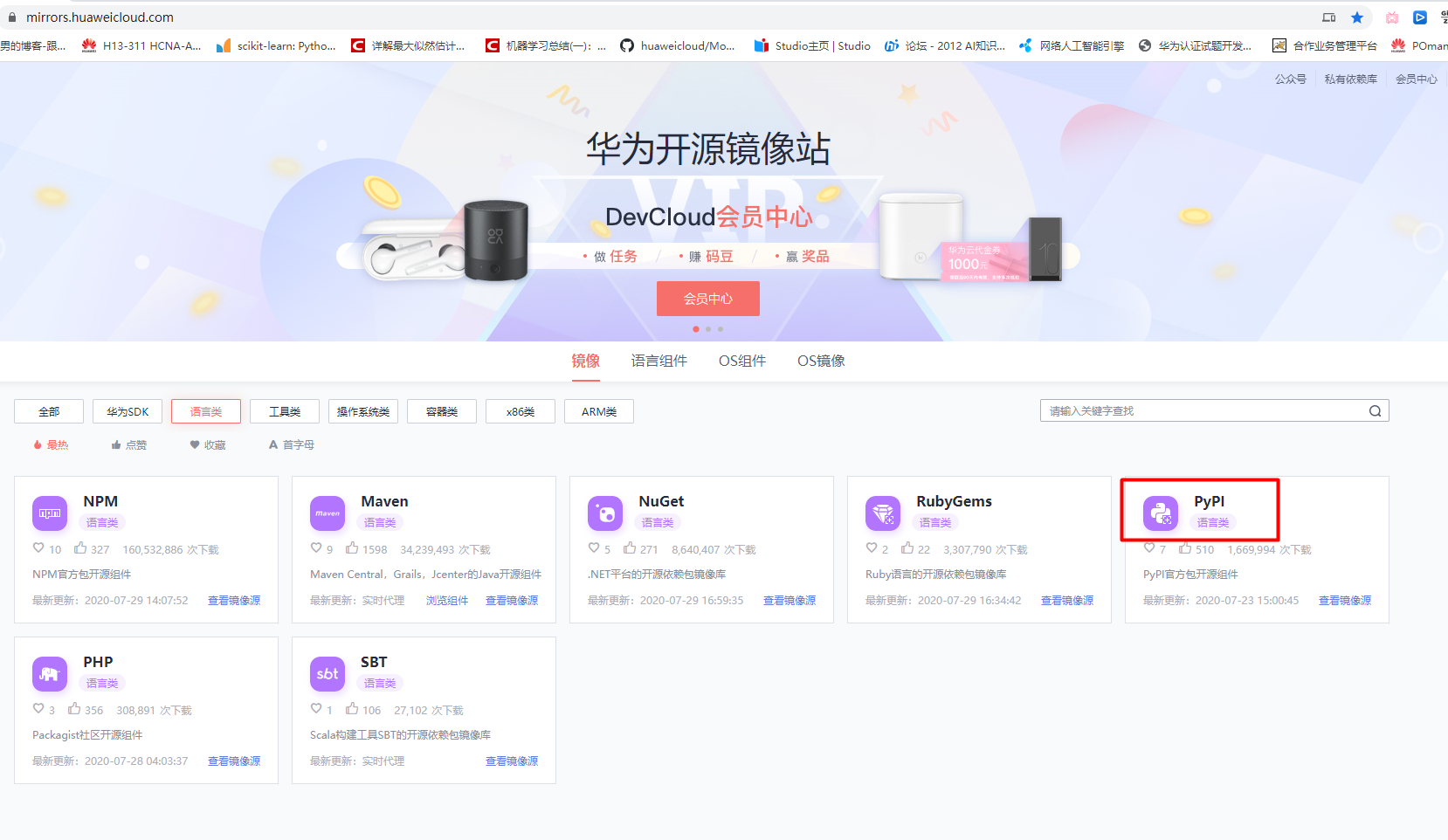
timeout = 120



Pip配置文件内容

更多关于pip换源的信息可以参考以下链接：

<https://mirrors.huaweicloud.com/>



华为开源镜像站

## 安装MindSpore

新建一个命令行窗口，输入以下命令激活MindSpore安装虚拟环境。

activate MindSpore

输入以下命令安装MindSpore 1.2.1版本，因为版本更新较快，可以参考官网安装不同的版本：<https://www.mindspore.cn/install>

pip install https://ms-release.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/1.2.1/MindSpore/cpu/windows\_x64/mindspore-1.2.1-cp37-cp37m-win\_amd64.whl --trusted-host ms-release.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com -i https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple

安装成功后输入Python，在命令行中进入开发环境，输入以下命令导入MindSpore，如果没有报错则安装成功。

python

import mindspore

# Ubuntu环境配置

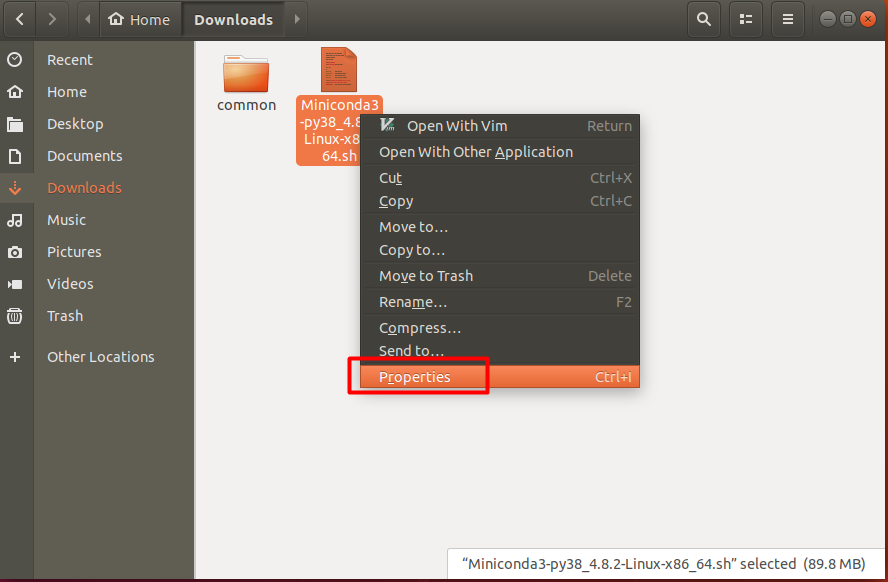
## Miniconda安装

从1.1.2提供的链接下载Miniconda的Linux版本对应的64位安装包，由于官方源下载速度慢，实验所用安装包为清华源下载，带有x86\_64的为64位安装包。

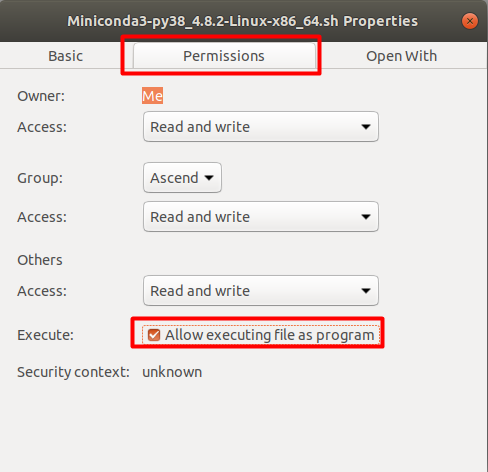


Miniconda（Ubuntu）安装包下载界面

找到下载的文件，然后右击文件，点击Properties，然后点击permissions，下方执行那里打勾，添加文件执行权限。



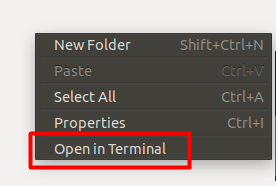
文件执行权限配置界面（1）



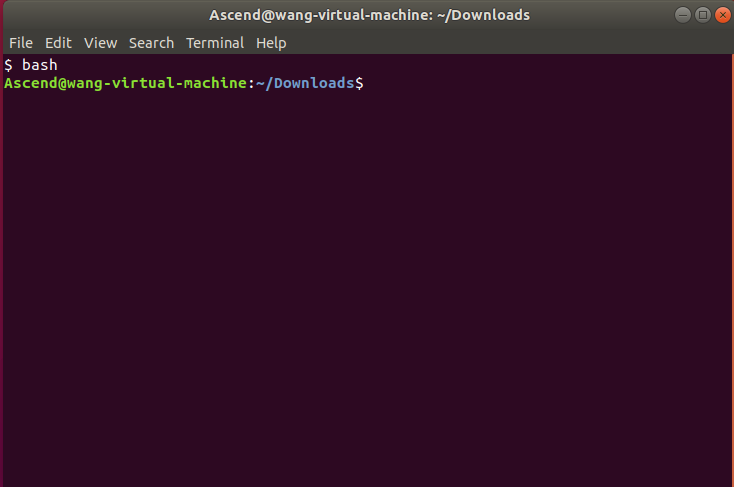
文件执行权限配置界面

在文件所在文件夹位置右击空白处，新建一个终端，如果使用普通用户登录，需要输入以下命令切换到bash模式。

bash



新建终端界面

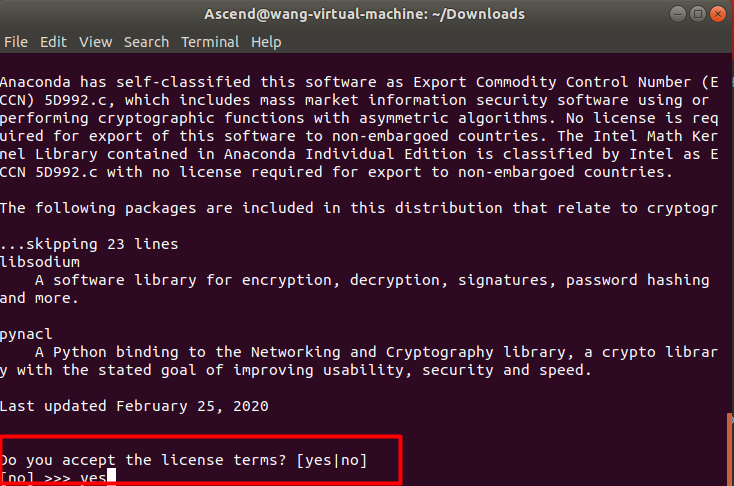


切换终端到bash模式

输入以下命令执行安装文件，红色部分以实际下载文件名称为准：

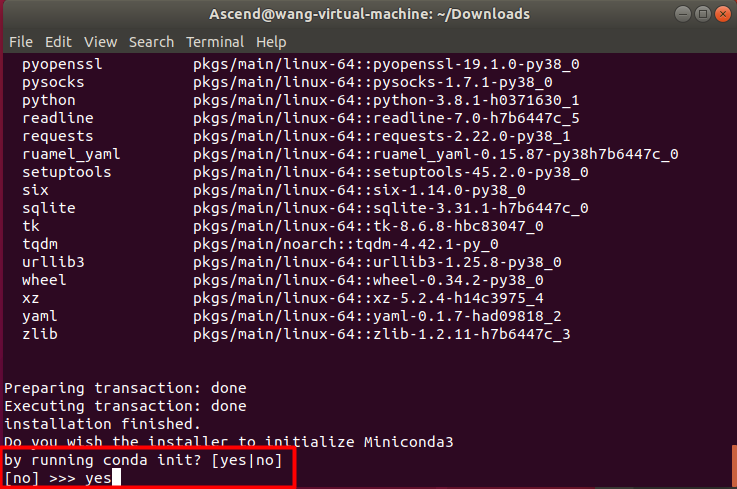
./Miniconda3-py38\_4.8.2-Linux-x86\_64.sh

安装过程需要同意安装协议，默认为no，需要手动输入yes。



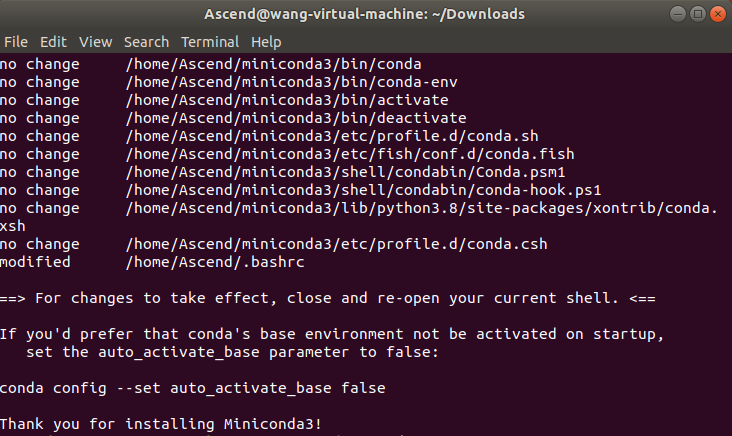
同意安装协议界面

安装结束需要输入yes初始化Miniconda。



Miniconda初始化确认界面

完成以上操作后Miniconda安装成功，需要关闭当前终端，新建一个终端完成后续操作。



Miniconda安装完成界面

## 创建虚拟环境

打开命令行窗口之后，输入以下命令创建虚拟环境，Python版本为3.7.5。

conda create –n MindSpore python==3.7.5

输入以下命令可以激活对应虚拟环境：

conda activateMindSpore

## Pip换源

Python可以通过pip和conda两种方式来安装包，但是两者所安装的包并不完全兼容，在实际使用过程中建议只选择一种方式来安装包，本实验使用的是pip，但是由于pip的官方源在国外，直连速度较慢，因此需要换为国内的镜像源，Ubuntu系统本身也需要换源，这里默认系统已经完成换源设置。

新建一个终端，然后逐行输入以下命令，更新索引，安装vim。

sudo apt-get update

sudo apt-get install vim

依次输入以下命令，创建并编辑pip配置文件：

mkdir ~/.pip/

touch ~/.pip/pip.conf

vim ~/.pip/pip.conf

按i键进入编辑模式，然后将以下内容拷贝到文件中，随后按Esc键，然后输入：，再输入wq！保存并退出：

[global]

index-url = https://repo.huaweicloud.com/repository/pypi/simple

trusted-host = repo.huaweicloud.com

timeout = 120

更多Python换源的内容可参考以下链接：

<https://mirrors.huaweicloud.com/>



华为开源镜像站界面

## 安装MindSpore

新建一个命令行窗口，输入以下命令激活MindSpore安装虚拟环境。

conda activate MindSpore

输入以下命令安装MindSpore 1.2.1版本，因为版本更新较快，可以参考官网安装不同的版本：<https://www.mindspore.cn/install>。

pip install https://ms-release.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com/1.2.1/MindSpore/cpu/ubuntu\_x86/mindspore-1.2.1-cp37-cp37m-linux\_x86\_64.whl --trusted-host ms-release.obs.cn-north-4.myhuaweicloud.com -i https://pypi.tuna.tsinghua.edu.cn/simple

安装成功后输入Python，在命令行中进入开发环境，输入以下命令导入MindSpore，如果没有报错则安装成功。

python

import mindspore

# 本地IDE使用配置

## Jupyter notebook配置

Jupyter notebook通过终端（命令行）启动，然后通过浏览器编辑代码，对于不同的操作系统差异不大，这部分内容适用于Windows、Ubuntu。

### Jupyter notebook安装

在任意位置启动一个终端（命令行），然后输入以下命令激活miniconda的base环境：

# Windows：

activate

# Ubuntu：

conda activate

依次输入以下命令安装jupyter notebook和ipykernl：

pip install jupyter

pip install ipykernel

激活你创建的虚拟环境，如MindSpore，然后输入以下命令安装ipykernl：

# Windows：

activate MindSpore

pip install ipykernel

# Ubuntu：

conda activate MindSpore

pip install ipykernel

输入以下命令将当前环境添加到jupyter notebook的kernel中，其中第一个标红部分为虚拟环境的名称，必须与创建的虚拟环境名称一致，第二个标红部分为jupyter notebook中的显示名称，可根据自己喜欢取名：

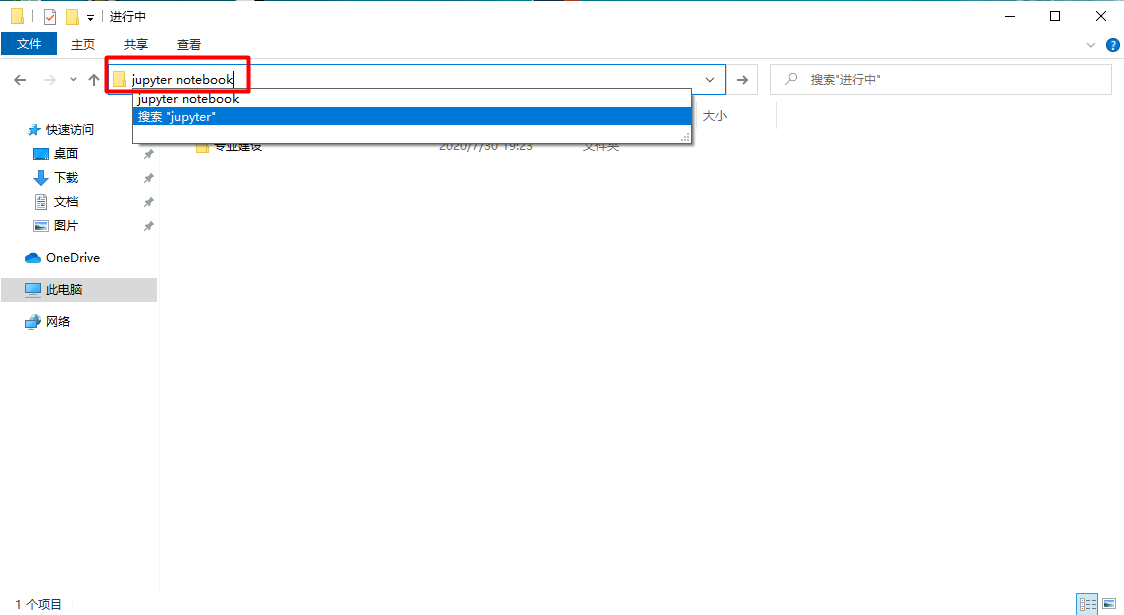
python -m ipykernel install --user --name *MindSpore* --display-name "*MindSpore(1.2.1)*"

重复步骤3、步骤4，把所有虚拟环境都添加到jupyter notebook的kernel中。

### Jupyter notebook内核切换

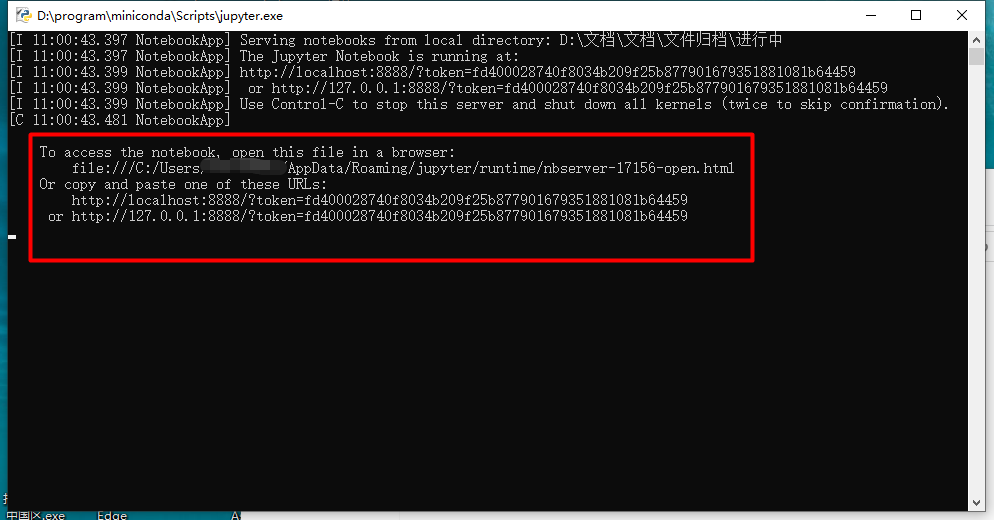
在放有代码的文件夹启动一个终端，随后输入以下命令启动jupyter notebook，Windows系统可直接在地址栏输入以下命令启动jupyter notebook：

jupyter notebook



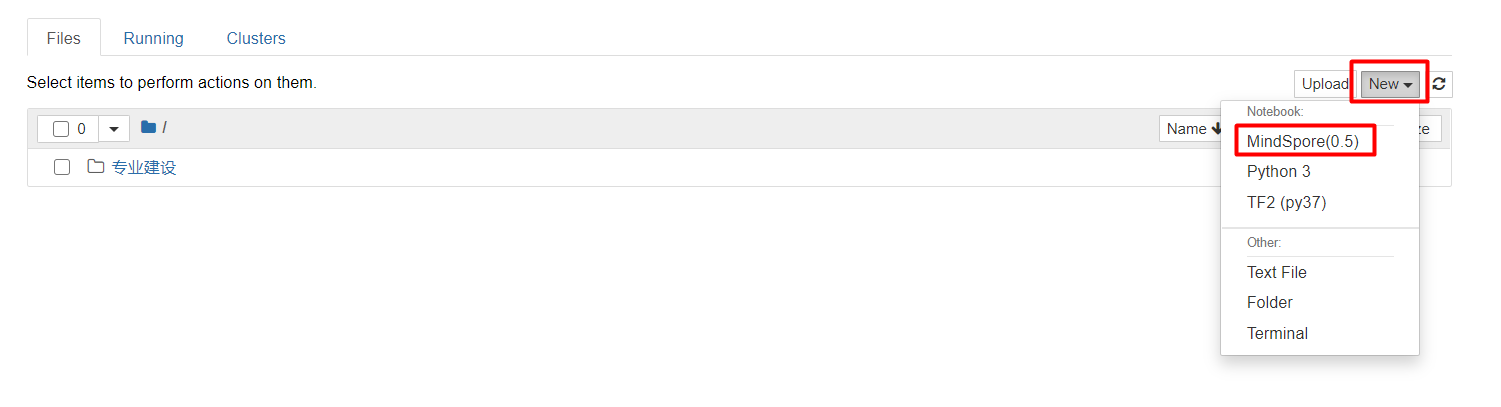
Windows启动Jupyter notebook

Jupyter notebook启动成功后会自动打开浏览器，如果浏览器没有弹出，可以根据命令行提示自己粘贴url到浏览器地址。



Jupyter notebook后台日志

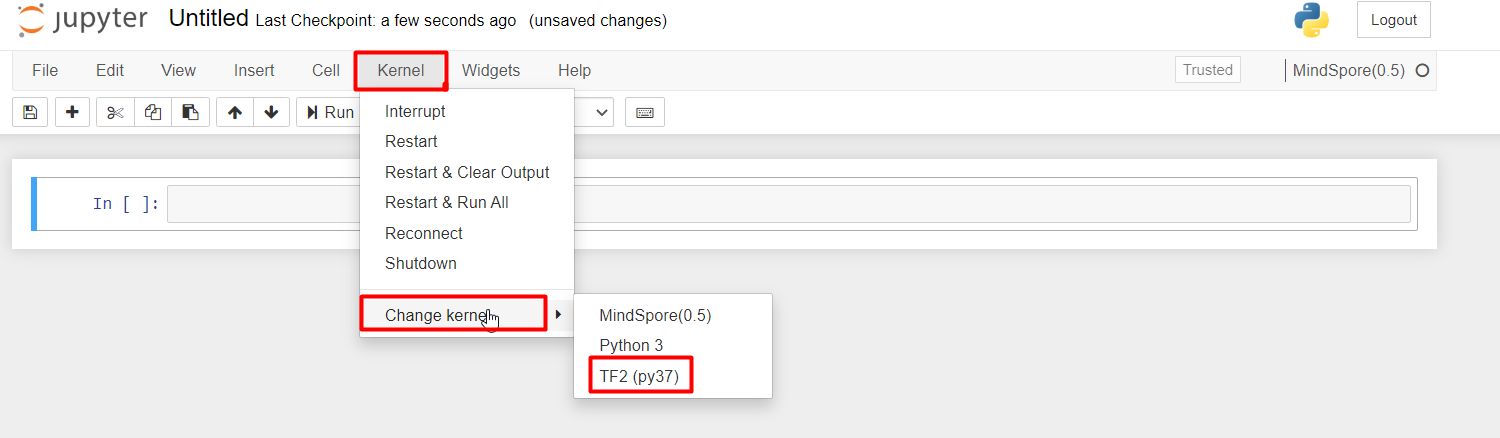
点击右上角即可创建指定kernel的文件。



Jupyter notebook创建工程文件

文件创建成功后也可以更改kernel，更多关于jupyter notebook的操作可以参考以下链接：

<https://jupyter.org/>



Jupyter notebook切换kernel

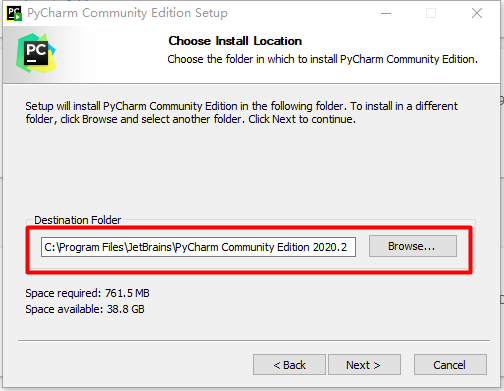
## PyCharm安装

PyCharm是一款Python IDE，带有一整套可以帮助用户在使用Python语言开发时提高其效率的工具，比如调试、语法高亮、Project管理、代码跳转、智能提示、自动完成、单元测试、版本控制。此外，该IDE提供了一些高级功能，以用于支持Django框架下的专业Web开发，相较于Jupyter notebook，PyCharm功能更为强大。

### PyCharm安装（Windows）

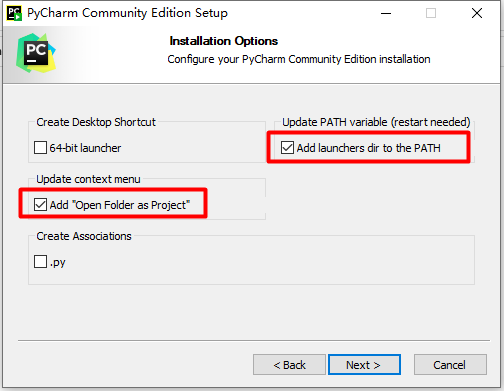
通过1.1.2提供的链接下载PyCharm社区版，然后双击安装包进行安装。

选择软件安装位置，可根据自己需求更改位置。

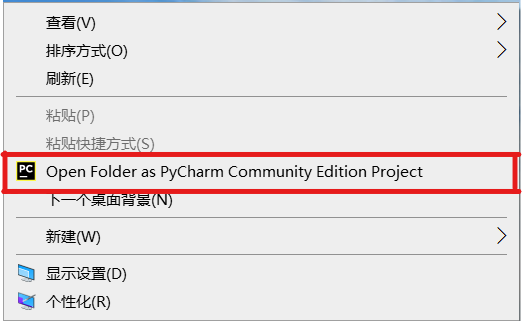


PyCharm安装位置选择

勾选增加环境变量和右键关联功能，随后点击下一步即可安装完成，安装完成后需要重启电脑，勾选增加环境变量之后可以在命令行中输入PyCharm来启动程序，勾选右键关联功能则可以在新建文件夹的同时初始化一些PyCharm工程配置文件。

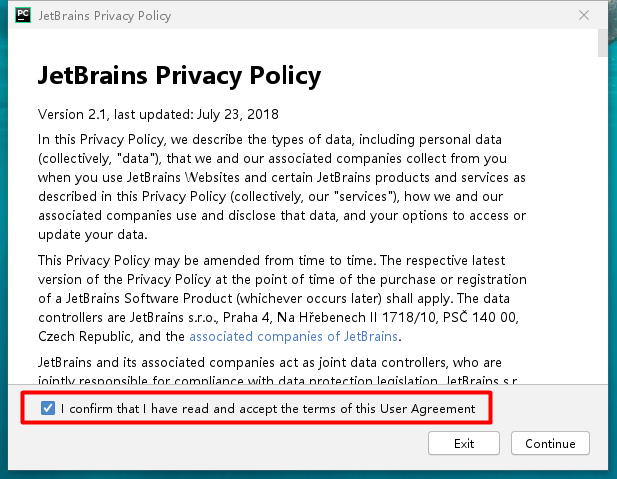


PyCharm安装设置选项



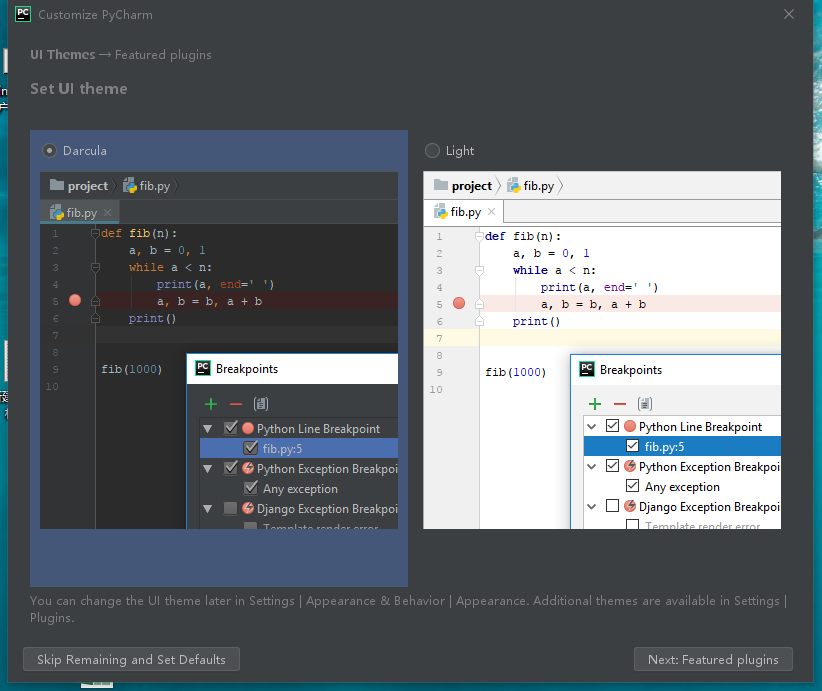
PyCharm右键关联功能

打开PyCharm，然后勾选同意隐私协议。



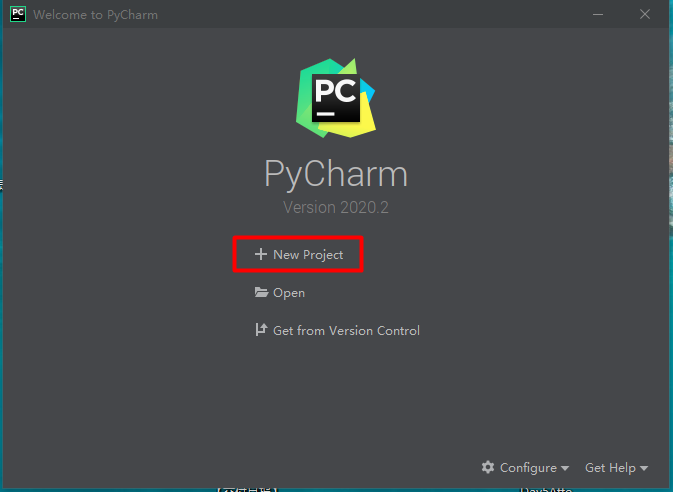
PyCharm同意隐私协议界面

进入程序个性化设置界面，如果想使用默认设置也可点击左下角跳过。



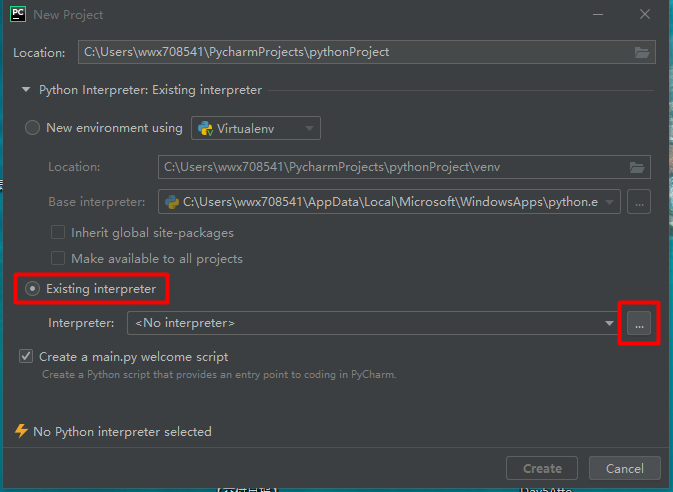
PyCharm个性化设置界面

随后进入程序开始界面，点击新建工程。



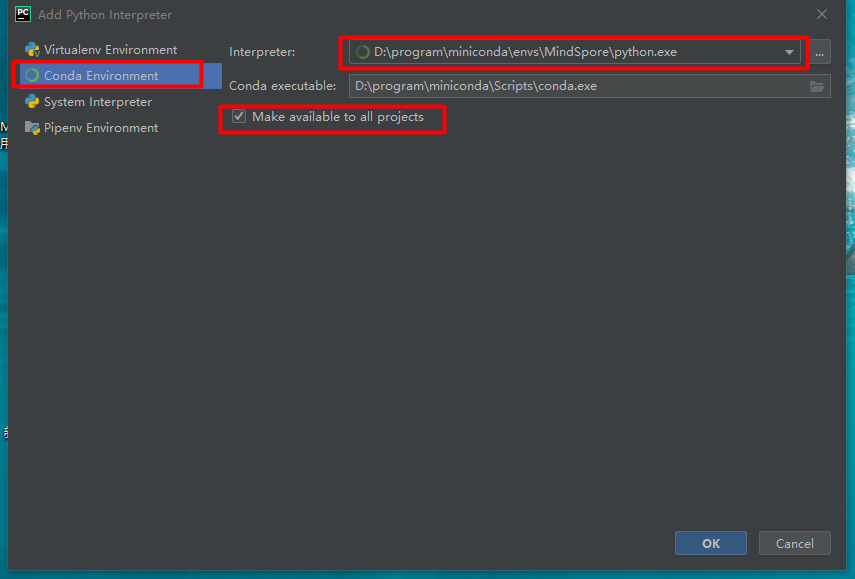
PyCharm开始界面

接下来需要设置Python解释器位置，也就是告诉PyCharm使用哪个虚拟环境来运行代码，选择Existing interpreter，然后点击右边三个点。



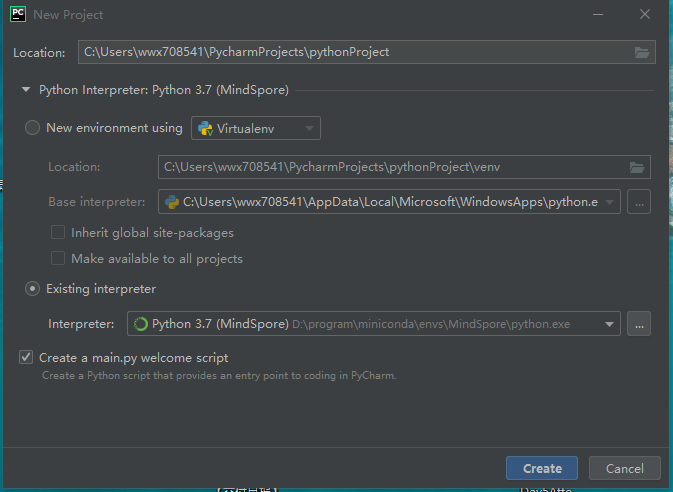
PyCharm解释器设置（1）

因为使用的是Miniconda创建的虚拟环境，所以左侧选择Conda Environment，然后右侧点击下拉三角，解释器会自动带出，无需点击右边三个点，勾选Make available to all projects，这样后面不用每次创建工程都重复这一步。



PyCharm解释器设置（2）

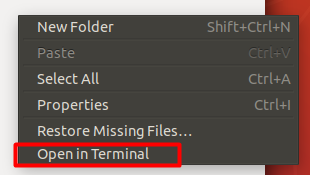
设置完成后，点击create即可创建成功。



PyCharm工程创建界面

### PyCharm安装（Ubuntu）

通过1.1.2提供的链接下载PyCharm社区版，然后将下载的压缩包拷贝到想要安装的文件夹位置，在当前文件夹空白处右击，新建一个终端。

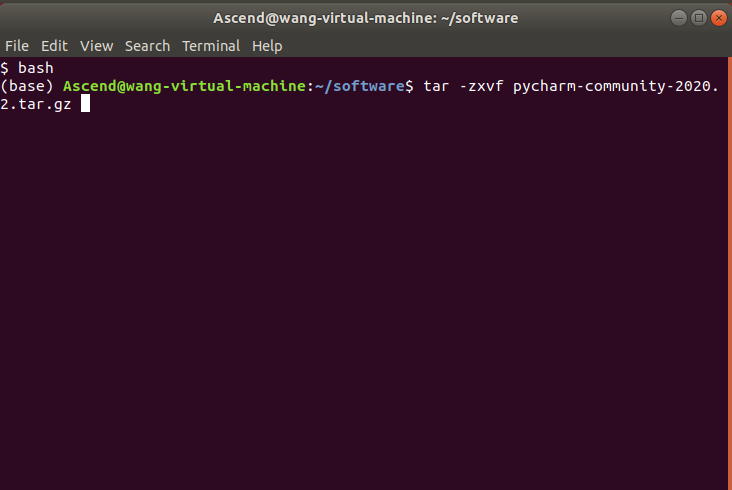


Ubuntu新建终端界面

依次输入以下命令先进入bash模式，随后解压压缩包，红色部分以实际名称为准，可按tab键补齐：

bash

tar -zxvf PyCharm-community-2020.2.tar.gz



Ubuntu解压文件界面

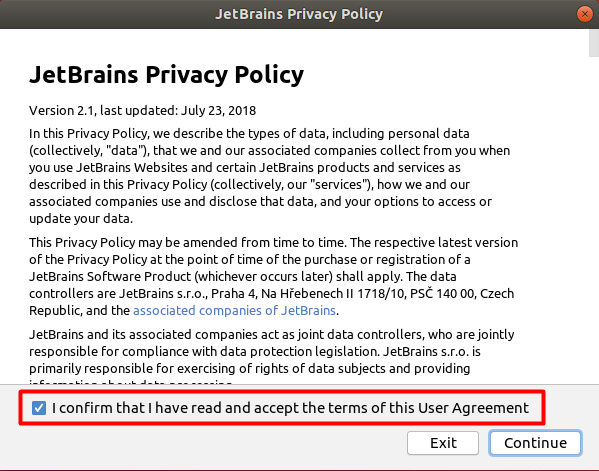
输入以下命令进入PyCharm解压路径的bin目录，红色部分以实际路径为准：

cd PyCharm-community-2020.2/bin/

输入以下命令启动PyCharm：

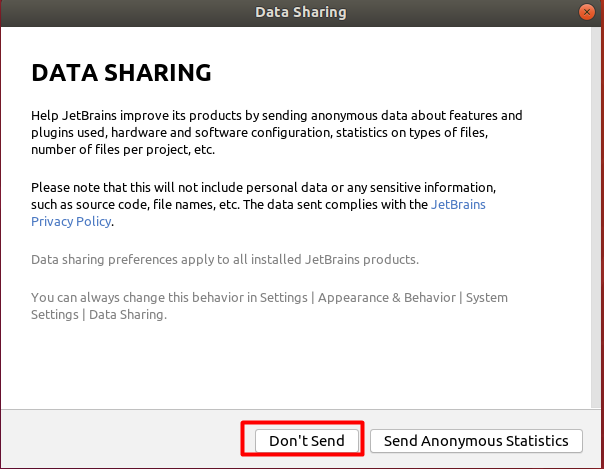
./PyCharm.sh

勾选同意PyCharm隐私协议，点击继续。



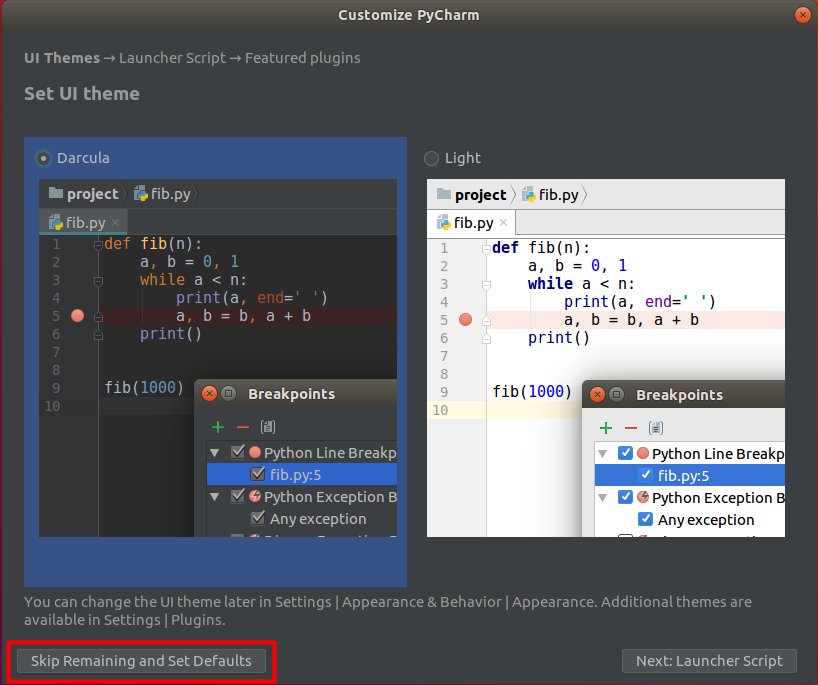
PyCharm隐私协议同意界面

选择不共享个人数据。



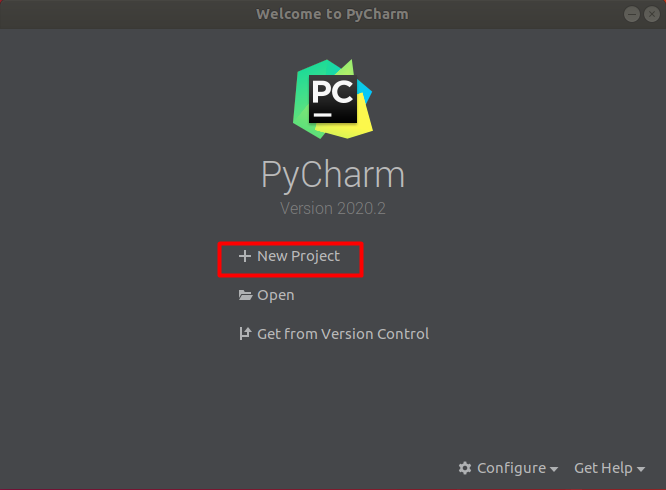
PyCharm数据共享设置界面

进入程序个性化设置界面，如果是第一次使用，会有一些引导，也可以点击左下角直接跳过个性化设置界面。



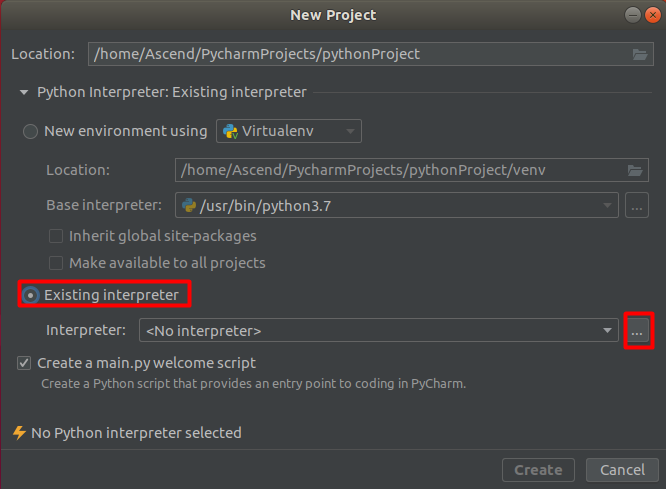
PyCharm个性化设置界面

设置完成后进入PyCharm开始界面，点击新建工程。



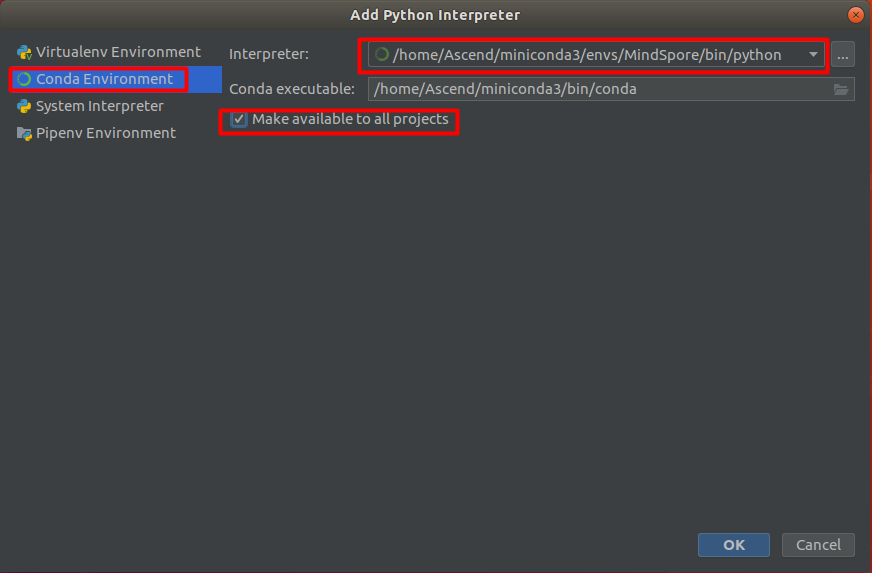
PyCharm开始界面

接下来需要设置Python解释器位置，也就是告诉PyCharm使用哪个虚拟环境来运行代码，选择Existing interpreter，然后点击右边三个点。



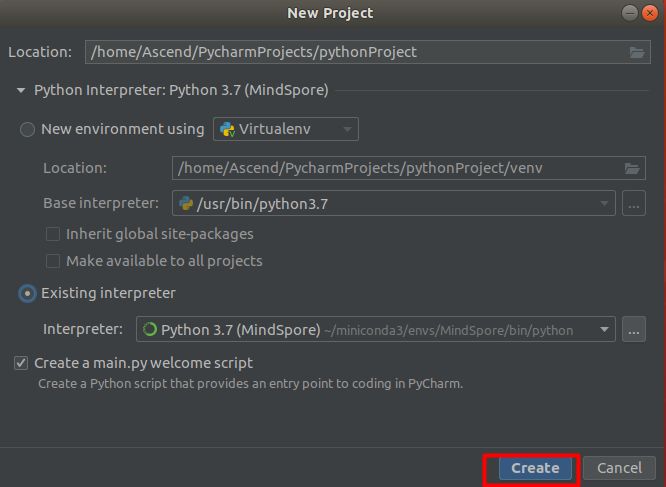
PyCharm解释器设置界面（1）

因为使用的是miniconda创建的虚拟环境，所以左侧选择Conda Environment，然后右侧点击下拉三角，解释器会自动带出，无需点击右边三个点，勾选Make available to all projects，这样后面不用每次创建工程都重复这一步。



PyCharm解释器设置界面（2）

设置完成后，点击create即可创建成功。



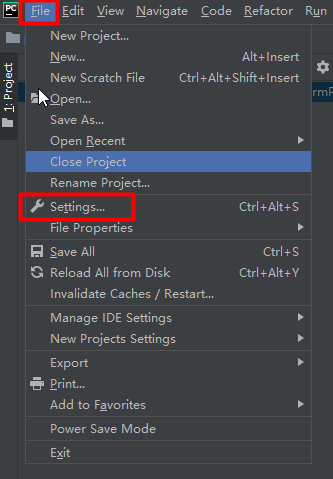
PyCharm工程创建界面

## PyCharm使用

PyCharm可以设置多个Python解释器，然后在实际编写代码时进行切换，但是同时只能使用一个Python解释器。

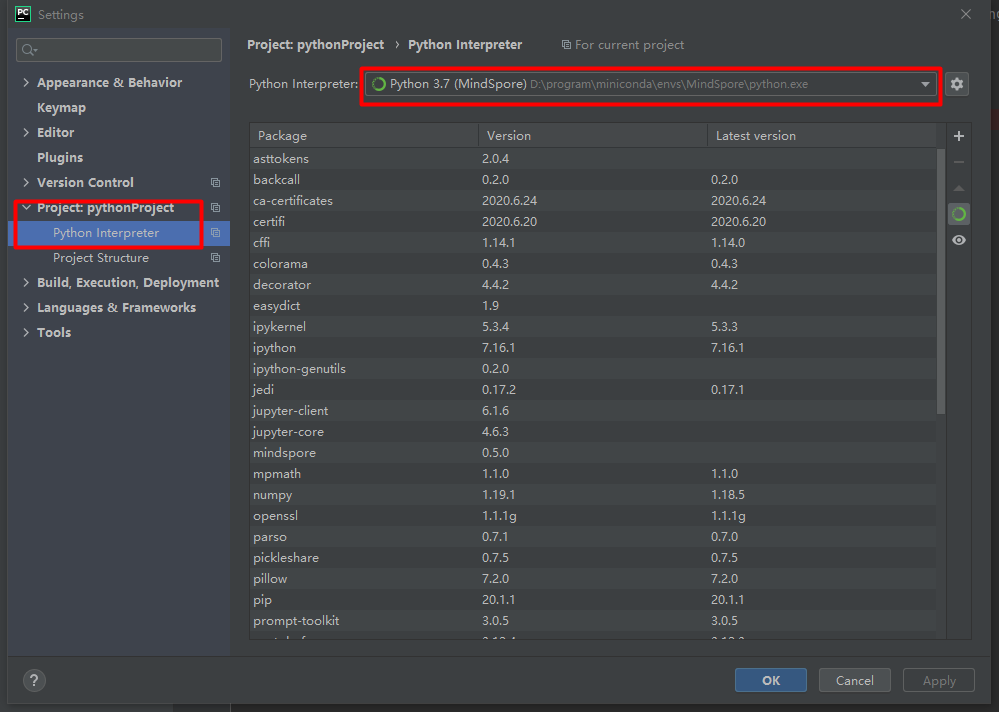
### PyCharm内核切换

进入一个工程界面后，点击左上角File、Settings，然后进入工程设置界面。



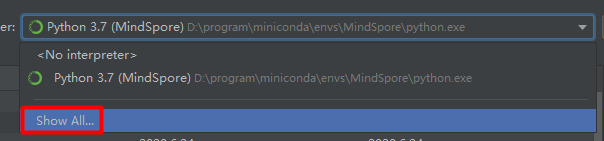
PyCharm（Windows、Ubuntu）工程设置界面

选择左侧工程下面的Python Interpreter，然后右侧下拉选择解释器。

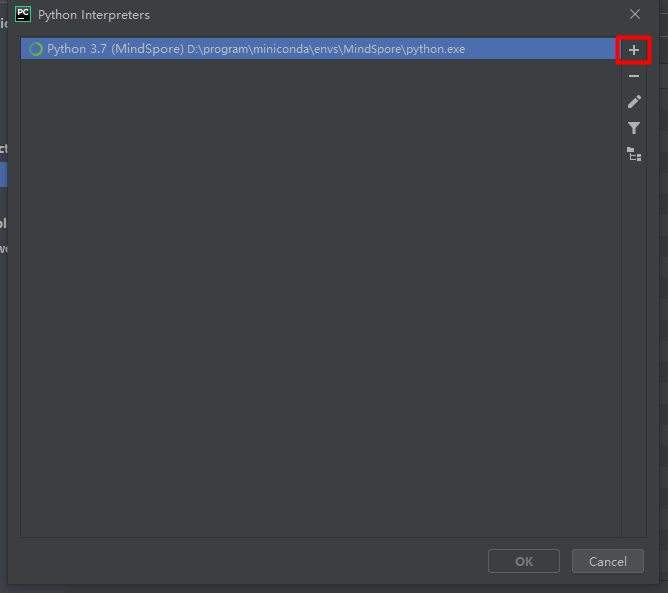


PyCharm工程解释器切换界面（1）

如果里面没有想要的虚拟环境，可以点击show all，然后点击右上角加号，重复5.2部分里设置解释器的步骤。



PyCharm工程解释器切换界面（2）



PyCharm工程解释器切换界面（3）

# 实验总结

本实验详细介绍了如何在Windows、Ubuntu系统上安装MindSpore，同时还介绍了如何安装和配置Jupyter notebook和PyCharm。