



最新文章

LaTeX加粗的坑, \bm、\boldmath、\boldsymbol、\mathbf不加粗, 乱码, 报错

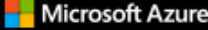
On Windows machines everything in your script must be inside of an if \_\_name\_\_ == '\_\_main\_\_': block

JupyterLab Windows 桌面版无法运行错误: jupyterlab\_app Environment not found at: C:\JupyterLab\resources\jlab\_s

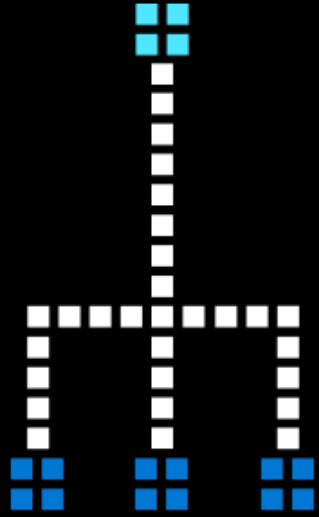
2022年 2篇

2021年 9篇

2020年 1篇

 Microsoft Azure

通过自动化机器学习加快模型构建



免费试用 Azure >

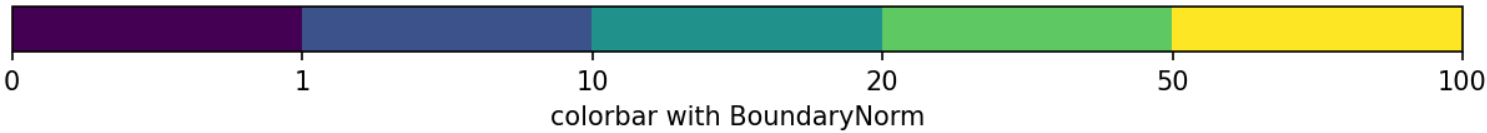
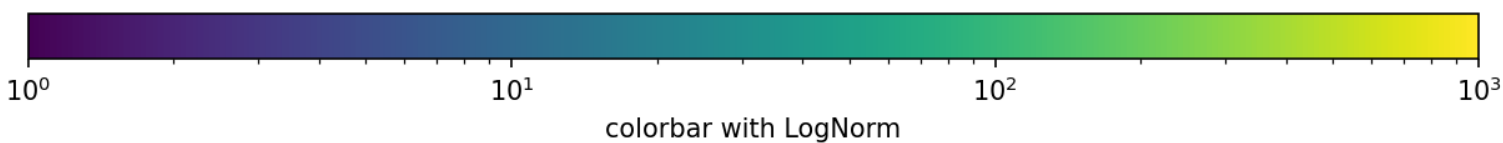
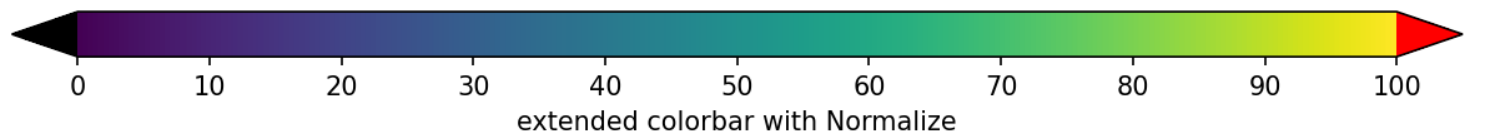
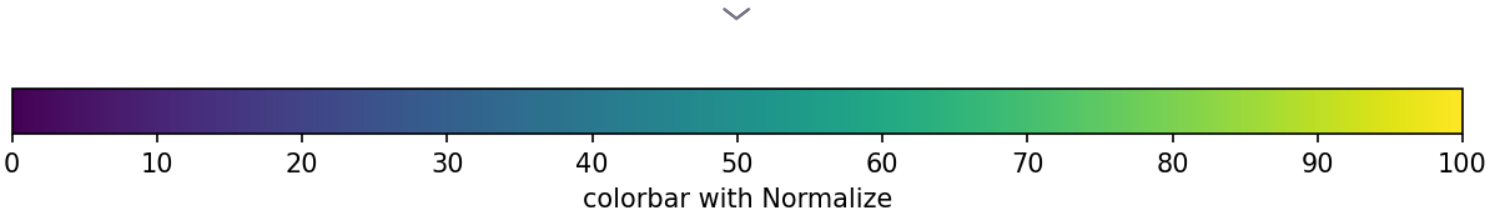
目录

0. 前言

1. colorbar 的基本用法

1.1 单独绘制 colorbar

```
6 import matplotlib.pyplot as plt
7
8 fig, axes = plt.subplots(4, 1, figsize=(10, 5))
9 fig.subplots_adjust(hspace=4)
10
11 # 第一个colorbar使用线性的Normalize.
```



colorbar 使用的 colormap 和 normalization 的信息可以通过 `cbar.cmap` 和 `cbar.norm` 属性来获取。

1.2 向主图添加 colorbar

日常使用中一般不会单独画出 colorbar，而是将 colorbar 添加给一张主图。此时需要将主图中画填色图时返回 `ScalarMappable` 对象传给 colorbar，并利用 `cax` 或 `ax` 参数指定 colorbar 的位置。下面是一个例子

```
1 def add_box(ax):
2     '''用红框标出一个ax的范围.'''
3     axpos = ax.get_position()
4     rect = mpl.patches.Rectangle(
5         (axpos.x0, axpos.y0), axpos.width, axpos.height,
6         lw=3, ls='--', ec='r', fc='none', alpha=0.5,
7         transform=ax.figure.transFigure
8     )
9     ax.patches.append(rect)
10
11 def add_right_cax(ax, pad, width):
```



云发

关注

75

5

352

5



Beta

Beta

举报

2.2 locator 和 formatter 属性

2.3 set\_ticks 和 set\_ticklabels 方法

2.4 set\_major\_locator 和 set\_major...

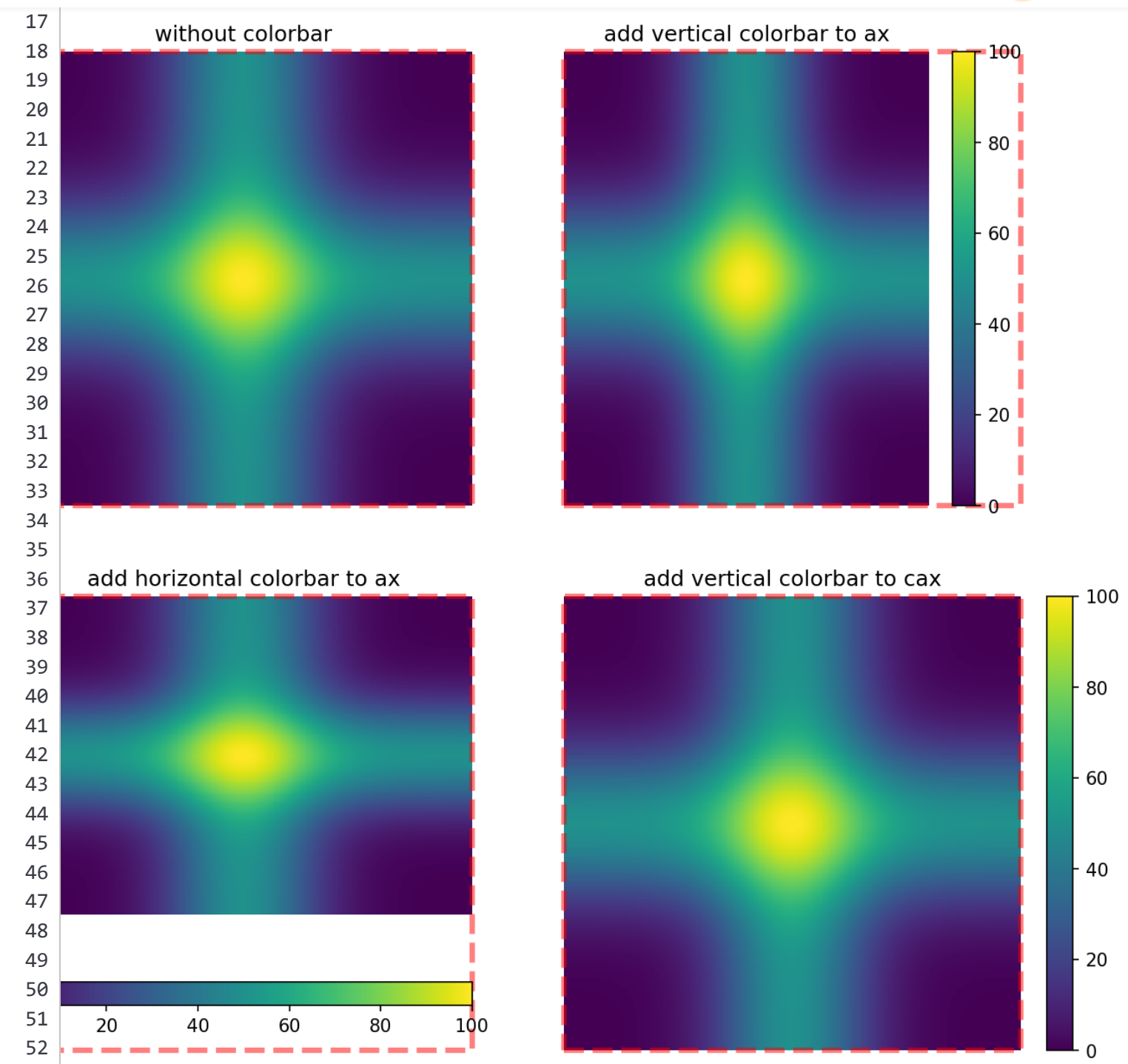
2.5 对数刻度

2.6 更多设置

3. Contourf 中的 colorbar

4. 为组图添加 colorbar

4.1 为每个子图添加



过 `plt.subplots` 函数创建，这里用红色虚线方框圈出每个子图开始时的范围。然后第一个子图内画图，可以看到其范围与红框重合；第二个子图内用 `ax` 参数指定 colorbar 依附于该子图，可以看到子图的范围被 colorbar 偷走了一部分，同理第三个子图的垂直范围被偷走了一部分；而第四个子图中因为手动在子图右边添加了一个 colorbar 并指定为 `cax`，所以 colorbar 并没有挤占子图原有的空间。

向主图添加 colorbar 时，`ax` 参数用起来更方便，但会改变主图的范围；`cax` 参数需要提前为 colorbar 指定一个位置，但 colorbar 的摆放位置更为灵活。

### 设置刻度

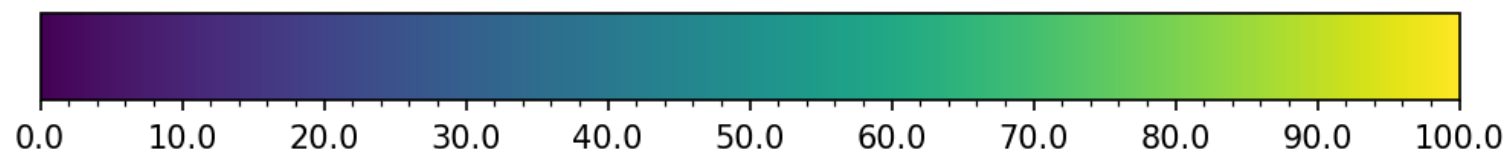
中提到过，在初始化 colorbar 时通过 `ticks` 和 `format` 参数即可设置刻度。实际上，colorbar 在接受刻度的设置时，会将它们传给底层的 axes 对象，利用 axes 的方法来实现刻度的标注。所以为 colorbar 设置刻度有两种方法：



另外需要提前说明一下，colorbar 不同于普通的 axes，只会显示落入 `cbar.vmin` 和 `cbar.vmax` 这两个值范围内的 ticks，而这两个值由 colorbar 含有的 normalization 的信息决定（例外会在后面提到）。

## 2.1 ticks 和 format 参数

```
1 cmap = mpl.cm.viridis
2 norm = mpl.colors.Normalize(vmin=0, vmax=100)
3 im = mpl.cm.ScalarMappable(norm=norm, cmap=cmap)
4 locator = mpl.ticker.MultipleLocator(10)
5 formatter = mpl.ticker.StrMethodFormatter('{x:.1f}')
6
7 cbar = fig.colorbar(
8     im, cax=ax, orientation='horizontal',
9     ticks=locator, format=formatter
10 )
11 cbar.minorticks_on()
```



直接在初始化 colorbar 的时候给出指定 `ticks` 和 `format` 参数即可。

小刻度则通过 `minorticks_on` 方法开启，可惜这个方法不提供任可控调节的参数，查看源码会发现，colorbar 是借助 `matplotlib.ticker.AutoMinorLocator` 实现小刻度的，其中小刻度的间隔数 `n` 被硬编码为默认值 `None`，所以小刻度的数目会根据大刻度的数值设为 3 个或 4 个，例如图中两个大刻度间就是 4 个小刻度。

## 2.2 locator 和 formatter 属性

```
1 cbar = fig.colorbar(im, cax=ax, orientation='horizontal')
2 cbar.locator = locator
3 cbar.formatter = formatter
4 cbar.minorticks_on()
5 cbar.update_ticks()
```

图跟 2.1 节的一样。直接修改 `locator` 和 `formatter` 属性，接着调用 `update_ticks` 方法刷新刻度，将这两11属性传给底层的 axes，从而使刻度生效。2.1 节中不需要刷新是因为初始化的最后会自动刷新。

## 2.3 set\_ticks 和 set\_ticklabels 方法

```
1 ticks = np.linspace(0, 100, 11)
2 ticklabels = [formatter(tick) for tick in ticks]
3 cbar = fig.colorbar(im, cax=ax, orientation='horizontal')
4 cbar.set_ticks(ticks)
5 cbar.set_ticklabels(ticklabels)
6 cbar.minorticks_on()
```

图跟 2.1 节的一样。这个方法适用于手动给出 ticks 和与之匹配的 ticklabels 的情况，同时 `set_ticks` 和 `set_ticklabels`



云发

关注

75



352

5



的是，



也许你会联想到 axes 设置刻度的方法，并进行这样的尝试

```
1 cbar.ax.set_xticks(ticks)
2 cbar.ax.set_xticklabels(ticklabels)
```

可惜这种方法行不通，也是会报警加出错。

## 2.4 set\_major\_locator 和 set\_major\_formatter 方法

```
1 cbar = fig.colorbar(im, cax=ax, orientation='horizontal')
2 cbar.ax.xaxis.set_major_locator(locator)
3 cbar.ax.xaxis.set_minor_locator(mpl.ticker.AutoMinorLocator(2))
4 cbar.ax.xaxis.set_major_formatter(formatter)
5 # cbar.update_ticks()
```

图跟 2.1 节的一样。虽然 2.3 中直接调用 `set_xticks` 和 `set_xticklabels` 的方法失败了，但神秘的是直接调用 `set_major_locator` 和 `set_major_formatter` 却可以，你甚至可以用 `set_minor_locator` 来实现更细致的小刻度。这里因为 colorbar 是水平放置的，所以操作的是 xaxis，垂直方向换成 yaxis 即可。

这种方法的缺点是，colorbar 的 `locator` 属性与 xaxis 的并不一致

```
1 In : print(cbar.locator)
2 Out: <matplotlib.colorbar._ColorbarAutoLocator object at 0x000001B424E36AF0>
3 In : print(cbar.ax.xaxis.get_major_locator())
4 Out: <matplotlib.ticker.MultipleLocator object at 0x000001B424E366A0>
```

尽管画出来的图是 `MultipleLocator` 的效果，但 `cbar.locator` 依旧保留初始化时的默认值，`cbar.formatter` 同理。如果此时执行 `cbar.update_ticks()`，就会将 `cbar.ax.xaxis` 的 `locator` 和 `formatter` 更新成 `cbar.locator` 和 `cbar.formatter` 的值——即变回默认效果。奇怪的是 `minor locator` 并不受 `update_ticks` 的影响，小刻度依然得到保留。

## 2.5 对数刻度

1.1 节中展示过，当传入的 `mappable` 的 `norm` 是 `LogNorm` 时，colorbar 会自动采取对数刻度和科学计数法的标签，并开启小刻度。下面是一个不用科学计数法，并关掉小刻度的例子

```
1 norm = mpl.colors.LogNorm(vmin=1E0, vmax=1E3)
2 im = mpl.cm.ScalarMappable(norm=norm, cmap=cmap)
3
4 cbar = fig.colorbar(
5     im, cax=ax, orientation='horizontal',
6     format=mpl.ticker.ScalarFormatter()
7 )
8 cbar.minorticks_off()
```



Beta

Beta



举报

1000



云发

关注

75



352

5





并未忘记一些设置刻度的参数（刻度长度、标注子尺寸），而通过底层的 `cbar.ax.tick_params` 方法不关痛。例如

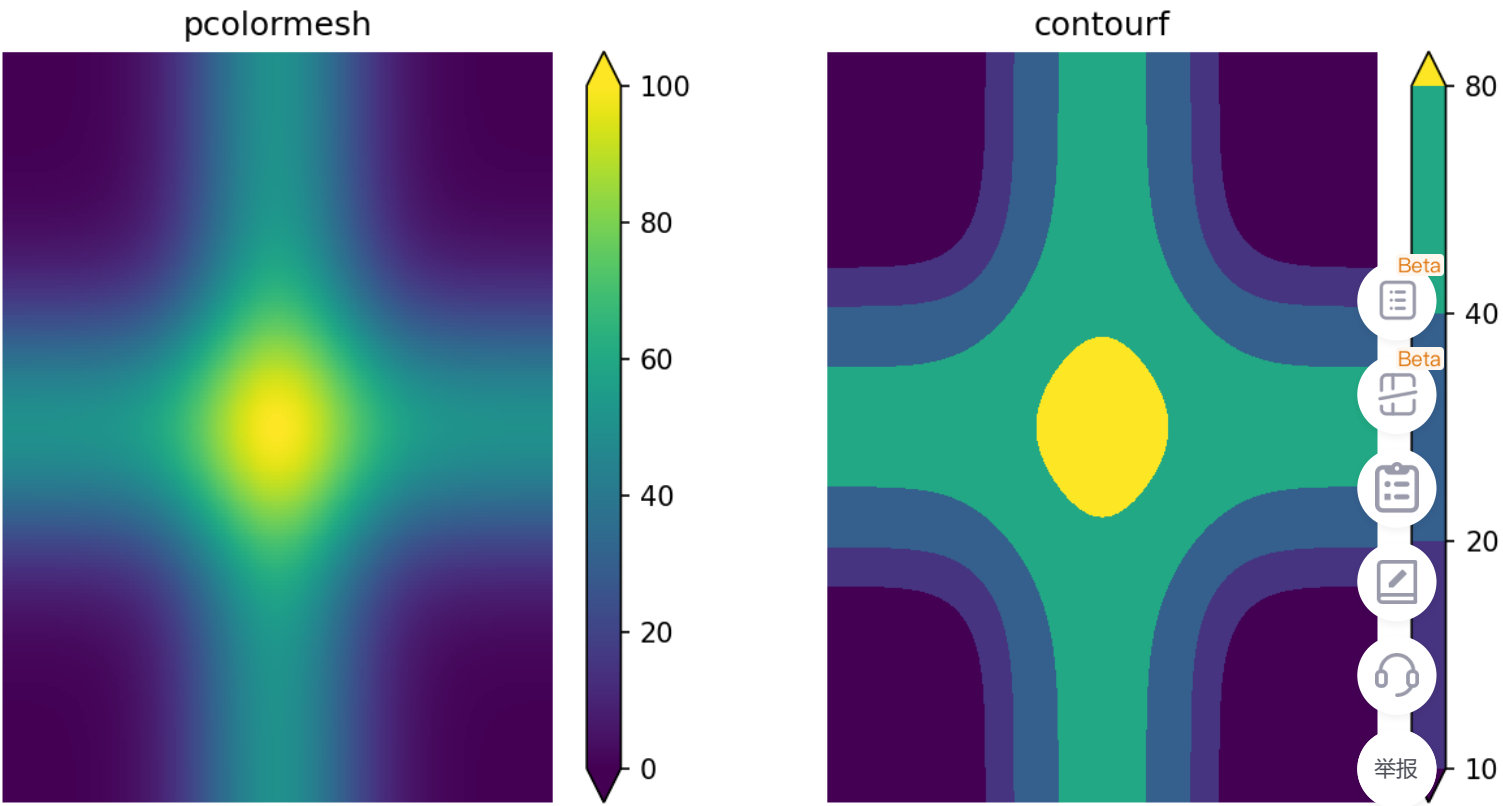
```
1 | cbar.ax.tick_params(length=2, labelsizex-smalll')
```

总结一下的话，colorbar 提供了设置刻度的接口，但做得还不够完善，以至于我们需要直接操作底层的 axes。希望以后 Matplotlib 能对此加以改善。

### 3. Contourf 中的 colorbar

把 `pcolor`、`imshow` 等函数的返回值传给 colorbar 时，colorbar 中会显示连续完整的 colormap；但若把 `contourf` 函数的返回值传给 colorbar 时，显示的就不再是完整的 colormap，而是等高线之间的填色（填色规则请见 Matplotlib 系列：colormap 的设置 第 3.1 节），下面是一个 `pcolormesh` 与 `contourf` 相对比的例子

```
1 | X, Y, Z = test_data()
2 | cmap = mpl.cm.viridis
3 | norm = mpl.colors.Normalize(vmin=0, vmax=100)
4 | levels = [10, 20, 40, 80]
5 |
6 | fig, axes = plt.subplots(1, 2, figsize=(10, 5))
7 | for ax in axes:
8 |     ax.axis('off')
9 |
10 | # 第一张图画pcolormesh.
11 | im = axes[0].pcolormesh(X, Y, Z, cmap=cmap, norm=norm, shading='nearest')
```



云发

关注

75



352

5





使用 `contourf` 的返回值作为 `mappable` 时则是例外，这里 `cbar.vmin` 和 `cbar.vmax` 由 `levels` 的边界决定。所以上图中 colorbar 的范围为 [10, 80]。

另外若 `contourf` 中指定过 `extend` 参数，那么其返回值会带有 `extend` 的信息，初始化 colorbar 时就不应该再设定 `extend` 参数了。Matplotlib 3.3 以后同时使用 `extend` 参数的行为被废弃。

## 4. 为组图添加 colorbar

### 4.1 为每个子图添加

最简单的方法是在绘制每个子图的 colorbar 时，将 `ax` 参数指定为子图的 `axes`，缺点是会改变子图形状，不过可以之后用 `ax.set_aspect` 等方法进行调整。下面利用 1.2 节中的 `add_right_cax` 函数实现 `cax` 的版本

```
1 X, Y, Z = test_data()
2 cmap = mpl.cm.viridis
3 norm = mpl.colors.Normalize(vmin=0, vmax=100)
4
5 fig, axes = plt.subplots(2, 2, figsize=(8, 8))
6 # 调节子图间的宽度,以留出放colorbar的空间.
7 fig.subplots_adjust(wspace=0.4)
8
9 for ax in axes.flat:
10     ax.axis('off')
11     cax = add_right_cax(ax, pad=0.01, width=0.02)
12     im = ax.pcolormesh(X, Y, Z, cmap=cmap, norm=norm, shading='nearest')
13     cbar = fig.colorbar(im, cax=cax)
14
15 plt.show()
```

Beta



Beta



举报



云发

关注

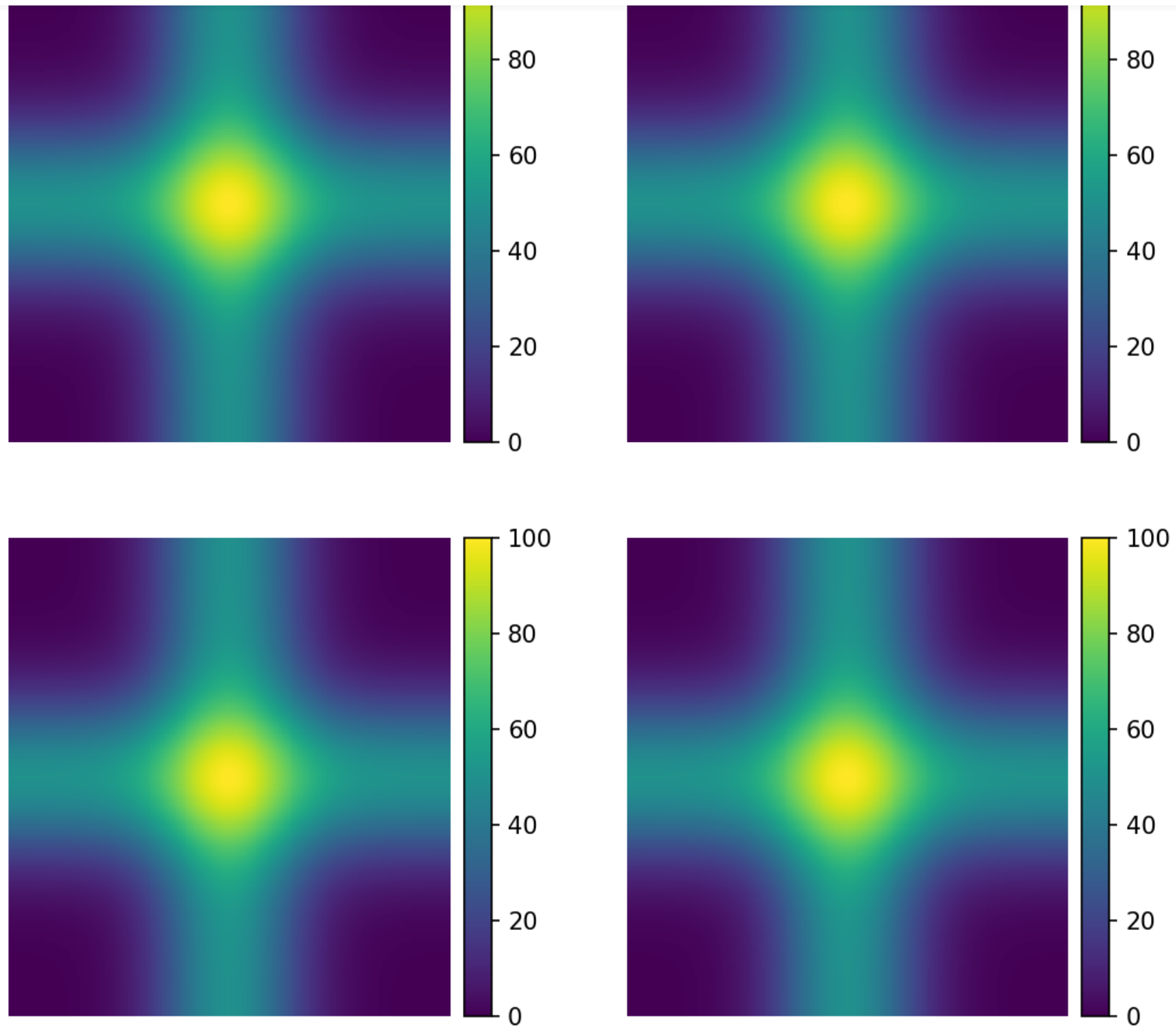
75



352

5





更高级的方法是使用 `mpl_toolkits.axes_grid1.ImageGrid` 类，例如

```
1 from mpl_toolkits.axes_grid1 import ImageGrid
2
3 fig = plt.figure(figsize=(8, 8))
4 grid = ImageGrid(
5     fig, 111, nrows_ncols=(2, 2), axes_pad=0.5,
6     cbar_mode='each', cbar_location='right', cbar_pad=0.1
7 )
8 # 这里ax是mpl_toolkits.axes_grid1.mpl_axes.Axes
9 for ax in grid:
10     ax.axis('off')
11     im = ax.pcolormesh(X, Y, Z, cmap=cmap, norm=norm, shading='nearest')
12     # 官网例子中的cax.colorbar(im)用法自Matplotlib 3.2起废弃.
13     cbar = fig.colorbar(im, cax=ax.cax)
14
15 plt.show()
```



云发

关注

75



352

5







`mpl_toolkits.axes_grid1.axes_divider` 的方法，这里就不细讲了。

## 4.2 为整个组图添加

其实 `colorbar` 的 `ax` 参数还可以接受 `axes` 组成的列表（数组），从而实现为列表中的所有 `axes` 只添加一个 `colorbar`。  
例如

```
1 fig, axes = plt.subplots(2, 2, figsize=(8, 8))
2
3 for ax in axes.flat:
4     ax.axis('off')
5     im = ax.pcolormesh(X, Y, Z, cmap=cmap, norm=norm, shading='nearest')
6
7 cbar = fig.colorbar(im, ax=axes)
8
9 plt.show()
```

Beta



Beta



举报



云发

关注

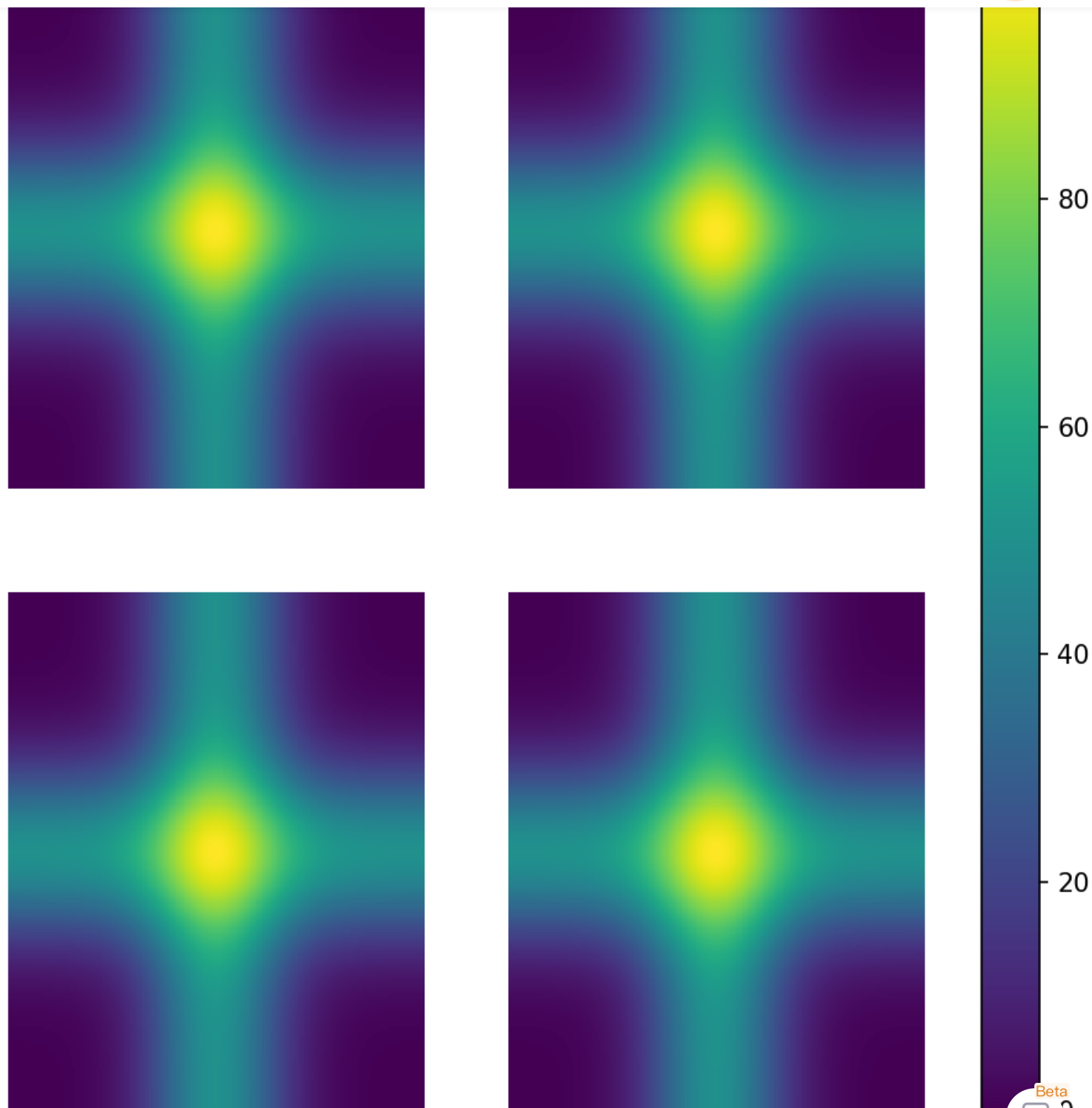
👍 75



★ 352

💬 5





再举个 `ImageGrid` 的例子

```
1 fig = plt.figure(figsize=(8, 8))
2 grid = ImageGrid(
3     fig, 111, nrows_ncols=(2, 2), axes_pad=0.5,
4     cbar_mode='single', cbar_location='right', cbar_pad=0.2,
5 )
6 for ax in grid:
7     ax.axis('off')
8     im = ax.pcolormesh(X, Y, Z, cmap=cmap, norm=norm, shading='nearest')
9     cbar = fig.colorbar(im, cax=ax.cax)
10
```



云发

关注

75



352

5



穿插在组图间。感兴趣的读者可以读读参考链接中最后那篇。

## 5. 参考链接

官方教程

Customized Colorbars Tutorial

Overview of axes\_grid1 toolkit

Cartopy 的例子

Using Cartopy and AxesGrid toolkit

可能是全网最详细的 colorbar 调整教程

matplotlibのcolorbarを解剖してわかったこと、あるいはもうcolorbar調整に苦労したくない人に捧げる話

### 文章知识点与官方知识档案匹配，可进一步学习相关知识

Python入门技能树 绘图库Matplotlib Matplotlib快速入门 241816 人正在系统学习中

Python数据可视化 | Python实现Matplotlib系列colorbar的设置

Python数据可视化 | Python实现Matplotlib系列colorbar的设置

m0\_57362105的博客

756

python可视化 matplotlib画图使用colorbar工具自定义颜色


python matplotlib画图使用colorbar工具自定义颜色 colorbar （draw colorbar without any mapple/plot） 自定义colorbar可以画出任何自己...

01-19

### 评论

5 条 >

写评论

weixin\_44389450

热评

大佬，想问一下假如画一个图，大部分地区集中在小值，另一小部分地区集中在大值，怎么自定义colorbar即能看出小值也能看出大值区域的变化

python可视化 matplotlib画图使用colorbar工具自定义颜色\_彭伟\_02的博 ...

class matplotlib.colorbar.ColorbarBase(ax, cmap=None, norm=None, alpha=None, values=None, boundaries=None, orientation='vertic...

2-28

使用matplotlib的示例:调整字体-设置colormap和colorbar\_henkekao的博客...

本篇文章主要介绍了"使用matplotlib的示例:调整字体-设置colormap和colorbar ",主要涉及到使用matplotlib的示例:调整字体-设置colorma...

2-21

matplotlib画图使用python可视化colorbar工具自定义颜色 最新发布

自定义colorbar可以画出任何自己想要的colorbar，自由自在、不受约束，不依赖于任何已有的图(plot/mappable)。这里使用的matplotlib.col.col...

lhzhqq的... 1285

对matplotlib改变colorbar位置和方向的方法详解

今天小编就为大家分享一篇对matplotlib改变colorbar位置和方向的方法详解，具有很好的参考价值，希望对大家有所帮助。一

09-19

Matplotlib:给子图添加colorbar(颜色条或渐变色条)\_机尾云拉长的博客...

描述当我们给图配渐变色时,常常需要在图旁边把colorbar显示出来,这里记一下当有多个子图时如何显示colorbar操作以下操作

2-22

Python Matplotlib绘制渐变色柱状图(bar)并加边框和配置渐变颜色条(col...

(4)加注颜色渐变条形颜色棒(Colorbar); (5)最好加上数据标注。 渐变颜色条采用matplotlib内置色带,也就是在cmap中提供了一组离散的色带...

2-23



云发

关注



75



352



5





- matlab关于colorbar的整理(绘制不等间距colorbar, colorbar的大小位置调节, colorbar加单位等)

qq\_49433404的博客

1万+

matlab关于colorbar的整理(绘制不等间距colorbar, colorbar的大小位置调节等) 1.绘制不等间距colorbar
- matplotlib中【colormap】和【colorbar】的使用,以及用自己的颜色创建co...

官方自带的colormap 其他的colormap 结果 用自己的颜色创建colormap 获取图片颜色 官方自带的colormap import numpy as np import ...

3-1
- 【Matplotlib】三维图及其俯视图+colorbar的位置调整与颜色、刻度细化...

("z轴")ifi==1:## https://blog.csdn.net/qq\_42471423/article/details/116133697# fig.add\_axes([left, bottom, width, height])cax=fig.add\_axes...

2-22
- 解决python画图中colorbar设置刻度和标签字体大小

fzl的博客

11万+

介绍 python很火，因为有各种库的支持，所以功能格外强大。在可视化方面，目前用得较多的是matplotlib. 在基于matplotlib.pyplot画带...
- 如何在matlab中设置colorbar

qq\_54817178的博客

2万+

colorbar存储与调用
- matplotlib自定义colorbar-分段与线性色标\_码码的哈士奇的博客-CSDN...

连续colorbar-气泡图 准备数据 准备数据用以描述颜色分布。 import numpy as np import pandas as pd import matplotlib.pyplot as plt 1 2...

2-26
- Matlab的图像操作——colorbar的各项细节操作 热门推荐

MISAYAONE的博客

15万+

最近在论文中用matlab生成高度场，网上搜了很多，自己做一个小小的总结。 首先，如果想在生成的图片中加上colorbar，有两种方式...
- Matplotlib中的colorbar调整：等值线、分色个数（附完整画图代码）

weixin\_47344149的博客

4092

我有了这样的需求：不知道上下界的时候控制colorbar分出颜色的数量，也就是一共分几个刻度，这决定了等值线的疏密程度，非常重要。
- matplotlib 配色之 colorbar 模块详解

Python草堂的博客

3万+

matplotlib.colorbar 模块详解 引子 上一篇我们围绕colormap颜色映射，详细介绍了matplotlib.colors 和 matplotlib.cm模块。 使用matplotli...
- python colorbar设置label标签位置

weixin\_42915923的博客

4981

python 设置colorbar
- matplotlib中的色条colormap 及色带colorbar

weixin\_38102912的博客

6709

colormap 关键只有三个语句， 初始化 jet = cm = plt.get\_cmap('Reds') cNorm = colors.Normalize(vmin=0, vmax=5) scalarMap = cmx.Sc...
- python画图中标题如何设置\_解决python画图中colorbar设置刻度和标签字体大小

weixin\_39876595的博客

4213

介绍python很火，因为有各种库的支持，所以功能格外强大。在可视化方面，目前用得较多的是matplotlib.在基于matplotlib.pyplot画带色...
- python 分享一个复现文献中colorbar的简单教程

简朴的博客

2358

使用python 实现截取、拼接、自定义colormap，实现colorbar的自定义需求，再也不用担心绘制不出理想的colorbar啦！！
- Matplotlib绘制混淆矩阵及colorbar标签设置

weixin\_44513746的博客

559

python Matplotlib 混淆矩阵绘制，并调整colorbar标签
- MATLAB colorbar加标题的两种方式

weixin\_49370241的博

2246

MATLAB colorbar添加标题的两种用法
- 在绘图axes旁边添加额外的colorbar的ax的方法(add\_colorbar\_axes)

河东居士的

338

在绘图axes旁边添加额外的colorbar的ax的方法(add\_colorbar\_axes)
- python colorbar刻度.python matplotlib colorbar设置刻度格式或定位器更改刻度标签

weixin\_42503415的

1903

users,I want to customize the ticks on a colorbar. However, I found the following strange behavior. I try to change the tick forr to th...
- 【python学习】-matplotlib绘制二维颜色填充图(contourf)及colorbar，坐标轴刻度字体大小等相关...

袁家瑜的博

9457

s plt import n...



云发

关注

75

352

5








非常没帮助

没帮助

一般

有帮助



非常有帮助



[关于我们](#) [招贤纳士](#) [商务合作](#) [寻求报道](#)  400-660-0108  [kefu@csdn.net](mailto:kefu@csdn.net)  在线客服 工作时间 8:30-22:00


公安备案号11010502030143 京ICP备19004658号 京网文〔2020〕1039-165号 经营性网站备案信息 北京互联网违法和不良信息举报中心


[家长监护](#) [网络110报警服务](#) [中国互联网举报中心](#) [Chrome商店下载](#) [账号管理规范](#) [版权与免责声明](#) [版权申诉](#) [出版物许可证](#) [营业执照](#)


©1999-2023北京创新乐知网络技术有限公司

Beta


Beta











举报

云发

关注

 75   352  5 