CPAS 用户手册 – 结果可视化

联科集团 (中国)有限公司

2020年9月

0. 开始执行可视化前

0.1 启动 Jupyter 服务器

登录联科大气模拟平台(CPAS)后,在顶部菜单点击"Visualization"。

CPAS ClusterTech	My Specs	My Jobs	Visualization 🗹	💄 My Account	🕩 Sign Out

你应该会看到	
Cjupyter Home Token	
或者	Start My Server
Cjupyter Home Token	
	Stop My Server My Server

注意:如果你看到类似于"401 Unauthorized"的错误信息,请返回 console.cpas.earth(点击) 浏览器的"返回"按钮),登录并重试。

点击"Start My Server (启动我的服务器)"或"My Server (我的服务器)",等待几秒钟,并等待生成服务器的进度条完成后,你将看到:

💭 Jupyter	Logout	Control Panel
Files Running Clusters Nbextensions		
Select items to perform actions on them.	Upl	oad New - 2
□ 0 ► / Name ↓	Last Modif	ied File size
	4 months	ago
□ □ my_obs_data	5 days	ago
C output	3 minutes	ago
	6 months	ago
	6 months	ago
template	7 days	ago
C pas-vis.ipynb	an hour	ago 82 kB
	6 months	ago 9 B

双击"cpas-vis.ipynb"来打开。你将看到:

Jupyter cpas-vis Last Checkpoint: 05/04/2020 (unsaved	changes)	Logout Control Panel
File Edit View Insert Cell Kernel Navigate	Widgets Help	Not Trusted Python 3 O
🖺 🕂 🎉 🔁 🏊 🔸 V 🕅 Run 🔳 C 🄛 Marko	own 💠 📼 🔚	Memory: 121 / 4096 MB
 + * 2 2 • • • • H Run C * Market Contents 2 * 1 DO THIS FIRST: Select job 2 Interactive map visualization 2 Interactive map visualization 3 REAL SIMULATION 3.1 Plot simulation result 3.2 Interactive map visualization 3.3 Convertion to lat-lon grid 3.3.3 Plot the converted data 3.3 Plot the converted data 4 SHALLOW WATER TEST 4.1 Plot global integrals 5 WRITE YOUR CODE 5.1 Model evaluation against your observation data (* 	<pre>wm t) CPAS Jupyter Service - Result Visualization and Analysis Copyright © 2019-2020 ClusterTech Limited. All rights reserved. Select/highlight code block and press f Ctrl+ Penter to ex 1 DO THIS FIRST: Select job in [1]: from cpas.ui import UI ui = UI().select_job() interactive(children=(ToggleButtons(description=))</pre>	<pre>Memory: 121/4096 MB for the second sec</pre>
6.1 Download mesh	<pre>a', 'Demo data'), tooltips=('V 2 MESH 2.1 Plot mesh in []: ui.plot_mesh(mpres.)</pre>	

如果你看不到如图所示的左边的 Table of Contents,请在工具栏点击对应按钮。

0.2 使用 Jupyter 服务器的提示

0.2.1 内核工作中

在右上角的"Python 3"标签旁边有一个小圆圈。如果这个小圆圈变成黑色,证明后台 Python 3的内核正在处理数据。请稍等。

Logout Control Panel	Logout Control Panel
Not Trusted Python 3 O	Not Trusted Python 3
Kernel Idle	Kernel Busy

如果你觉得系统没有响应,请检查后台内核是否正在处理数据。

0.2.2 保存/自动保存

你可以编辑笔记本的内容。编辑过的内容可以通过点击"save"按钮手动保存,或者由系统自动保存。

jupy	ter	cpas-vi	S Last C	heckpoint:	05/04/2020) (autosaved)		
File	Edit	View	Insert	Cell	Kernel	Navigate	Widgets	Help
B +	8≪	4	↑ ↓	▶ Run	C	Code	\$	

0.2.3 添加代码块

你可以通过点击"+"按钮自由添加代码块。



0.2.4 内存使用

请注意你的内存使用量和上限(由你的订阅套餐決定)。

0	Jupy	ter	cpas-v	İS Last Ch	eckpoint:	05/04/202	0 (autos	saved)				4	Logout	Control Panel
	File	Edit	View	Insert	Cell	Kernel	Naviga	ate	Widgets	He	lelp		Trusted	Python 3 O
	8 +	۶	4 6	↑ ↓	N Run	C C	Ma	arkdown	\$		Ξ	Memo	ry: 286 / 40	96 MB

如果你的内存不足了,可以升级你的<u>订阅套餐</u>。如果你的内存使用量超过了套餐上限, Jupyter 服务器会被停止使用。如果遇到这种情况,请重启内核。

1. 选择作业

按照笔记本上的说明,使用包含 select_job()的代码块,并按 Ctrl+Enter/Command+Enter 或 点击"Run"按钮來执行它。一组用于选择先前订购作业的小部件将会出现。你可以选择你已提 交的 Mesh Generation / Real Simulation / Shallow Water Test 作业(My data 项)或可用的 公开数据(Demo data 项)。

1	DO	THIS	FIRST:	Select	job
---	----	------	--------	--------	-----

Select Data:	١	Vy data Demo data
Select Project:	2020-03 2020-04 2020-04 2020-04	5-04 08:24:56Z EGU2020 HK_128-to-1km (generated by experimental OLAM-based algorithm; customize 4-07 01:25:10Z Customized 160km-1km mesh for Hong Kong (generated by Lloyd algorithm; MPAS-A v5 4-07 01:24:13Z Standard 92km-25km mesh centered at Hong Kong (downloaded from MPAS-A; CPAS v0 4-07 01:22:41Z Standard 60km-3km mesh centered at Hong Kong (downloaded from MPAS-A; CPAS v0.
Select Mesh:	2020-05	-04 03:10:19Z HK_128-to-1km #500 (experimental OLAM-based mesh generation algorithm)
Simulation		Shallow Water Test
Select Sim	ulation:	2020-05-04 04:10:21Z 20180105 00Z Cold front (HTS) 2020-05-04 04:10:16Z 20180105 00Z Cold front (nonHTS) 2020-05-04 04:10:08Z 20180611 00Z Heavy rain (HTS) 2020-05-04 04:10:02Z 20180611 00Z Heavy rain (nonHTS) 2020-05-04 04:09:46Z 20180912 00Z Mangkhut (HTS) 2020-05-04 04:09:22Z 20180912 00Z Mangkhut (nonHTS)
Found data	files	5:
grid.nc	stat	ic.nc mesh.nc diag.nc

注意:新用户在成功提交一个作业并重新启动服务器以挂上结果目录之后,My data 选项才会 出现。

Demo data 由一些联科集团研发工作数据组成,这些研发在<u>出版物和公开演讲</u>页里可以 找到。

2. 网格可视化

2.1 绘制网格图

执行包含 plot_mesh()的代码块。一组用于指定范围的小部件将会出现。为网格中心输入纬度和经度,并拖动滑杆进行缩放。

2 MESH

	2.1 Plot me	sh				
In [6]:	ui.plot_mesh	1()				
	Center Latitude	20	Center Longitude:	100	Zoom size (1.0 = global)	0.50
	Draw Mesh	Draw mesh only	Draw contour			
	Plot Mes	h				

系统默认选择"Draw mesh only(网格)",点击"Plot Mesh(绘制网格)"按钮。稍等片刻后,图就会出现。



如需更多地理信息,请在交互式地图中使用网格可视化。

如果选择"Draw contour (画出轮廓)",重新点击"Plot Mesh (绘制网格)"按钮,

Center Latitude	50	Cer	nter Longitude:	10	Zoom size (1.0 = global)	————	0.50
Draw Mesh	Draw mesh only Dra		ontour				
Plot Mes	h						

会出现一个带有分辨率的等高线图。



2.2 在交互式地图里将网格可视化

执行包含 visualize_mesh()的代码块。然后会出现加载中的进度条,加载完成后,你将看到:

2.2 Interactive map visualization



交互式地图处于暂停状态。你需要将地图拖放并放大到你关注的位置,然后单击 Draw 按钮切换到自动重绘状态。



在初始的默认设置下,在地图上绘制单元格可能需要几秒钟。然而,如果有些区域内没有单元 格出现,那是因为是我们设置了最大绘制单元格的数量限制,以保持浏览器响应。绘制算法会 选择大小合适的单元格绘制,并避免所绘制的单元格粘在一起。



放大后,系统将需要一些时间重新绘制,你将看到类似的结果:

所有关注的单元格都出现了,你可以继续放大。你也可以在放大前点击"Pause (暂停)"按钮,以使浏览器响应得更快。



(这是瑞士日内瓦!联科大气模拟平台(CPAS)在2019世界气象博览会亮相。)

如果你想微调交互行为,请查看"Mesh Visualization Setting(网格可视化设置)"。Max #cell(最大单元格数)是上述提及过的上限。将其设置为更大的数值可绘制更多单元格,但 会降低浏览器响应的速度。"Zoom Offset(缩放偏移量)"可控制算法选择什么大小的单元 格来显示。"Draw All Cells"按钮会忽视单元格数量的限制,但如果单元格数量太大的话,单 元格会很小。"Draw Delaunay Triangles(绘制 Delaunay 三角形)"按钮(浅灰色)可以帮 助你检查网格的质量(三角形是否接近等边三角形,或者是否有钝角三角形存在)。



2.3 在交互式地图将静态数据可视化

如果选择 "Plot variables (绘制变量)" ,你将看到:

Draw cells?	Pause	Draw 🗸						
Draw mesh	Draw mesh only	Plot variables						
Select variable	✓ areaCell meshDensity							
Min: 0 min_staggering_wellness min_dcEdge								

如果你已经执行了一个网格的真实模拟作业,你将看到更多变量选项:

Draw mesh	Draw mesh only	Plot variables
Select variable	✓ areaCell	-
Min: 0	ter	
	isltyp	
+ Guer	var2d	Ê
	min_staggering_wellne min_dcEdge	ess
1 r a 🚺 🔿		

变量	单 元	描述	参考
areaCell	平方千米	单元格的面积	MPAS Mesh Specification
meshDensity	-	每个单元格中心的生成 密度函数的值	MPAS Mesh Specification
ter	米	地形高度	<u>MPAS-Atmosphere Model User's</u> <u>Guide</u>
landmask	-	水陆判识 (1=陆地 ; 0= 海洋)	<u>MPAS-Atmosphere Model User's</u> <u>Guide</u>
isltyp	-	主要土壤类别	<u>MPAS-Atmosphere Model User's</u> <u>Guide</u>
ivgtyp	-	主要植被类型和土地利 用类型(lu_index)	<u>MPAS-Atmosphere Model User's</u> <u>Guide</u>
var2d	平方米	山势的方差	<u>MPAS-Atmosphere Model User's</u> <u>Guide</u>

varsso (experimental)	平方米	次网格尺度山势的方差	WPS V4 Geographical Static Data Downloads Page
min_staggering_wellne ss	-	对于每一条边界,交错 良好度假定为 1.0- dv1Edge- dv2EdgedvEdge 对一个单元格, min_staggering_wellne ss 是指所有边界里的最 小的交错良好度。范围 从 0.0 到 1.0。0.0 表示 交错混乱(出现钝角或 者直角三角形),1.0 表示完美的交错。	以下文章使用了类似的指标: https://doi.org/10.1175/MWR-D-12- 00236.1 https://doi.org/10.1016/j.jcp.2018.07. 025
min_dcEdge	千米	与相邻网格的最短距离,即,与单元格相关联的最小的 dcEdge	MPAS Mesh Specification

表 1: 网格变量

以 min_dcEdge 为例,



如果在地图面板任何位置点击一下,将出现一个标记。



点击标记处,将出现详细信息:



3. 模拟结果可视化

以下变量可用于绘制轮廓图或者在交互式地图进行可视化。

变量	单 位	描述	参考
t2m	°C	离地2米的温度,转换成摄氏 度	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
q2	kg kg₁	离地2米的湿度	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
u10	m s₁	离地 10 米纬向风	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
v10	m s₁	离地 10 米经向风	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
wspd10	m s₁	离地 10 米风速, 为方便用户, 由 u10 和 v10 推导出来	
mslp	hPa	平均海平面气压	core_atmosphere registry
rainc	mm	累计的对流降水	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
rainnc	mm	累计的网格尺度总降水量	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
temperature_ <xxx>hPa</xxx>	°C	<xxx> hPa 气压水平的温度</xxx>	core_atmosphere registry
relhum_ <xxx>hPa</xxx>	%	<xxx>hPa 气压水平的相对湿度</xxx>	core_atmosphere registry
uzonal_ <xxx>hPa</xxx>	m s-1	<xxx>hPa 气压水平的纬向风</xxx>	core_atmosphere registry
umeridional_ <xxx>hPa</xxx>	m s₁	<xxx> hPa 气压水平的经向风</xxx>	core_atmosphere registry

wspd_ <xxx>hPa</xxx>	m s₁	<xxx>hPa 气压水平的风速,为 方便用户,由 u10 和 v10 推导 出来</xxx>	
height_ <xxx>hPa</xxx>	m	<xxx>hPa 气压水平的高度</xxx>	core_atmosphere registry
w_500hPa	m s₁	500hPa 的垂直风。有效的将 对流可视化	core_atmosphere registry
delta_rainc	mm	两个时间片的对流降水量差	
delta_rainnc	mm	两个时间片的网格总降水量 差	
rainsum	mm	累计对流降水量与网格尺度 总降水量总和	
delta_rainsum	mm	两个时间片的累计对流降水 量与网格尺度总降水量总和 差	
olrtoa	W m ^{.2}	全天候大气顶部传出的长波 辐射通量	MPAS-Atmosphere Model User's Guide
vorticity_500hPa	S -1	顶点的相对涡量	MPAS-Atmosphere Model User's Guide

表 2:真实模拟的变量

对于以 <xxx>hPa 为后缀的变量,一般有以下几个可用的压力水平。

压力水平	典型分析用法
850hPa	低水平热平流,水汽输送
500hPa	涡度,脊槽运动
200hPa	急流,辐合和辐散

3.1 绘制轮廓

执行包含 plot_mesh()的代码块。一组用于指定范围的小部件将会出现。选择要绘制的时间段,并选择最多三个色彩轮廓、线轮廓和风矢量。为网格中心输入纬度和经度,并拖动滑杆进行缩放。

3 REAL SIMULATION

9]: ui.plot_diag_	contour()				
Select Time (UTC):	2019-06-05_12:00:00 2019-06-05_15:00:00 2019-06-05_18:00:00 2019-06-05_21:00:00 2019-06-06_00:00:00				
Select color conto	ur: u10 v10 q2 t2m mslp	Select contour line:	None mslp height_850hPa height_500hPa height_200hPa	Select wind vector:	None 10-meter wind 850hPa wind 500hPa wind 200hPa wind
Center Latitude	0	Center Longitude:	0	Zoom size (1.0 = glo	bal) 1.00

然后点击"Plot Mesh (绘制网格)"按钮,绘制图将会出现。



q2 on MPAS grid (46127 cells)

3.2 在交互式地图里将模拟结果可视化

3.2 Interactive map visualization

使用 visualze_sim()选中代码块,并按 Ctrl+Enter。然后会出现加载中的进度条,加载完成后,你将看到:

In [6]: ui.visual	ize_sim()
▶ Center	and Zoom
- Mesh \	/isualization Setting
	Draw Delaunay Triangles Max #cell: 5000 V Zoom Offset: 0 V Draw All Cells
Draw cells	? Pause II Draw ✓
Select Time	(UTC): 2019-06-05_12:00:00
Select varia	t2m 🗸
Min: -20	Max: 40 No. of intervals: 50 Apply Color Range Auto Adjust Range
+ - :: >>	للسودان تشاد Mali Niger Sénégal Mali Niger Sénégal Bamako Burkina Faso Kano Njgeria Conakryo Guinée Benin Nigeria Conakryo Guinée Benin Nigeria Ködörösése ti Béafrika Monrovia Abidjan Accra Yaounde Centrafricaire
500 km	Gabon Congo Kinshasa du Congo Kinshasa du Congo Luanda Angola Zambia Malawi Luanda Angola Zambia Malawi Moçambique

在 "Select Time (UTC) (选择时间段)"项下拉,你将看到真实模拟作业输出诊断数据的时间片。选择要可视化的时间片。



在"Select variable (选择变量)"项下拉,你将看到可用于可视化的变量名称清单。选择要可视化的变量 (请查看表 2)。

Draw cells?	Pause 📗	Draw 🗸
Select Time (U	TC): 2019-06-05_12:00:0	0 🗸
Select variable	✓ t2m temperature_850hPa	~
Min: -20	temperature_500hPa temperature_200hPa	
+	relhum_500hPa relhum_200hPa relhum_200hPa	
-	q2	2
	u10	3
53	v10	Bama
	uzonal_850hPa	3
	uzonal_500hPa	inée
	uzonal_200hPa	Leo
	umeridional_850hPa	245
	umeridional_500hPa	VIa
	umeridional_200hPa	
	w_500hPa	
	mslp	
-	height_850hPa	
$\left\{ \right\}$	height_500hPa	
S - Fria	height_200hPa	
Juiz	rainc	
son	rainnc	
	wspd10	
2	wspd_850hPa	
~ [wspd_500hPa	
71	wspd_200hPa	
42	delta_rainc	
500 km	delta_rainnc	
500 mi	rainsum	
	delta_rainsum	

其他操作与网格可视化类似。以下是 t2m 变量可视化的示例:

ui.visualize_sim()		
▶ Center and Zoom		
- Mesh Visualization Setting		
Draw Delaunay Triangles	Max #cell: 50000 V Zoom C	Dffset: 0 ✓ Draw All Cells
Draw cells? Pause II Dra	w 🗸	
Select Time (UTC): 2019-06-05_12:00:00	~	
Select variable: t2m	~	
Min: -20 Max: 40 No. of intervals:	50 Apply Color Range	Auto Adjust Range
Unders Centre: Vol de Lorre Centre: Vol de Lorre Certres Certres Certres Certres Certres Certres Certres Certres Certres Centr	Bourgogne: Francie Contre Besancon Vauta Geneve Lyon Annecy Lyon Annecy Contre Geneve Contre Geneve Contre	Basel Wintenhur Zunch Liechtenstein Bern Schweiz/ Suisse/Svizzera/ Svizra Graubunden/ Grischun Trentio Grischun Trentio Grischun Trentio Grischun Trentio Milano Deceo Herdostor Bella Nord Milano Verona Biella Nord Milano Verona Biella Nord Milano Verona Milano Verona Mantova
50 km	-20.0 -14.0 -8.0 -2.0	4.0 10.0 16.0 22.0 28.0 34.0 40.0

点击地图定位标记,并显示详细信息:

+ Orléans	4	and the			() Streiburg		A	Igsburg
Centre-Val de Loire				Mulhouse	Im Breisgau Basel Win	terthur		
DUTS	P. LES	Bourgogne- Cell ID: 3	35715	15	×	Liechtenste	in	Tirol
N. Spin		Lat, Lon Lat, Lon	of Cell Center: 45.9 of Marker: 45.91075	13433, 6.1480 5, 6.141998	030 Schwei Suisse/Sviz	z/- zera/ Graubünden	3	2×
Entre (t2m: 26.	471008 °C		noisevollis	Grigioni/ Grischun	53	Trentino Alto Adig Südtiro
Limoges	Clermont-	Into	Annery	13h		Como Lecco		Trento
		Lyon Auvergne- Rhône-Alpes	- G	Valle d Vallee d	Aosta/ d'Aoste Biella Nov	Monzae Milano	Brescia	2 v
		1914	Grenoble	23	Piemonte Vercelli	Lodi cr	emona Ma	ntova
50 km 50 mi	°C -2	0.0 -14.0	-8.0 -2.0	4.0	10.0 16.0	22.0 28.0	34.0	40.0

3.3 转换到 lat-lon 网格

许多分析和可视化工具都是针对 lat-lon 网格的,例如,用于动画风的可视化的 ipyleaflet Velocity 包。

3.3.1 重建非结构化网格

查看代码块里的代码:

3.3.1 Regrid from unstructured grid to lat-lon grid This generates a separate nc file with listed variables in lat-lon grid.



代码指定了输出文件路径、需要转换的变量列表以及使用输入参数调用 convert_mpas()。完成执行任务后,将会打印一条信息。

3.3.2 风动画

查看代码块里的代码:



代码假设了指定的文件路径中载有已經转换成 lat-lon 网格的风的数据。执行代码将生成风动 画。

3.3.3 绘制转换数据

查看一下长代码,如有必要,请修改代码。执行代码后,将出现一些小部件和绘制图。小部件和绘制图都应该是一目了然的。



4. 浅水试验结果分析

大家经常使用浅水试验来验证大气模型的有效性。研究人员经常在学术期刊或报告上发表浅水试验结果。MPAS-A 在 core_sw,中捆绑了浅水试验,Ringler et al (2011)和 Williamson et al (1992)也描述了这些测试。core_sw 这个浅水试验动态核心可以被设定成输出全局积分到文本文件。

4.1 绘制全局积分

在 select_job()显示的小部件里,选择 "Shallow Water Test (浅水试验)"项。

1 DO THIS FIRST: Select job

	My data	Demo data
Select Project:	2020-05-04 08:24 2020-04-07 01:25 2020-04-07 01:24 2020-04-07 01:24	4:56Z EGU2020 HK_128-to-1km (generated by experimental OLAM-based algorithm; customized CPAS v0.4.0 (5:10Z Customized 160km-1km mesh for Hong Kong (generated by Lloyd algorithm; MPAS-A v5.2 experiments) 4:13Z Standard 92km-25km mesh centered at Hong Kong (downloaded from MPAS-A; CPAS v0.3.2 HTS experin 2:41Z Standard 60km-3km mesh centered at Hong Kong (downloaded from MPAS-A; CPAS v0.3.2 HTS experin 2:41Z Standard 60km-3km mesh centered at Hong Kong (downloaded from MPAS-A; CPAS v0.3.2 HTS experin 2:41Z Standard 60km-3km mesh centered at Hong Kong (downloaded from MPAS-A; CPAS v0.3.2 HTS experin
Select Mesh:	2020-04-04 01:14 2020-04-04 02:02 2020-04-08 02:19	:47Z Lloyd 160-to-1km :05Z lloyd_160km-1km_dry_mpas_dynamicial_core :18Z lloyd_160km-1km_shallow_water_solver
Simulation	Shallo	w Water Test
Select Sha	allow Water Test:	2020-04-07 01:08:48Z sw5
	:	2020-04-07 01:08:47Z sw2
Found data	files	

以上显示的 Demo data 包含了一些浅水试验结果。请注意,信息表示有输出 GlobalIntegrals*.txt 文件。

执行包含 plot_shallow_water_global_integrals()的代码块。

4 SHALLOW WATER TEST

4.1 Plot global integrals

Select Variable:	globalFluidThickness globalPotentialVorticity globalPotentialEnstrophy globalEnergy globalCoriolisEnergyTendency globalKineticEnergy globalKineticEnergy globalPotentialEnergy
------------------	---

选中你关注的变量(可选择多项)。点击"Plot Graphs"按钮,稍后将出现对应图表。



为了方便操作,你可以在图表右击"Save Image As...",将图表保存到你的电脑。

5. 根据观察数据进行模型评估

为了方便你根据观察数据评估模型预测, cpas Python 包提供了模型评估类。

你需要先把观察数据上传到 Jupyter 系统。

💭 jupyter	Logout	Control Panel	
Files Running Clusters Nbextensions			
Select items to perform actions on them.		ad New - 2	
Name •	Notebook:	ze	
	Python 3		
		Other:	
U my_obs_data		Text File	
🗅 output		Folder	
D plot	Terminal		
C resource	7 months a	igo	
C template	10 hours a	igo	
cpas-vis.ipynb Running an hour ago			
D VERSION.txt 7 months		igo 9 B	

点击上图所示的"New", "Folder", 在 Jupyter 系统里创建一个文件夹。请注意, 示例里 "my obs data" 文件夹已经提前创建好了。点击 "Upload"按钮上传你的观察数据。

🗂 jupyter	Logout Con	trol Panel
Files Running Clusters Nbextensions		
Select items to perform actions on them.	Upload	New 🔻 🏾 🕄
□ □ Image: Ima	Last Modified	File size
۵	seconds ago	
45007.03.02.2020.09.02.2020.1.0.0.cn.utf8.00000000.csv	3 months ago	17.7 kB
45007.04.01.2018.13.01.2018.1.0.0.en.utf8.00000000.csv	19 days ago	30.2 kB
47936.19.12.2019.25.12.2019.1.0.0.en.utf8.0000000.csv	3 months ago	42.2 kB
47936.20.12.2019.25.12.2019.1.0.0.en.utf8.00000000.csv	3 months ago	36.5 kB
BROAH. 19.12.2019.25.12.2019.1.0.0.en.utf8.00000000.csv	3 months ago	64.1 kB

以下是 csv 格式的观察数据示例:

- # Weather station Hong Kong (airport), Hong Kong, WMO_ID=45007,selection from 04.01.2018 till 13.01.2018, all days # Encoding: UTF-8 # The data is provided by the website "Reliable Prognosis", rp5.ru # If you use the data, please indicate the name of the website. # For meteorological parameters see the address http://rp5.ru/archive.php?wmo_id=45007&lang=en # For meteorological parameters see the address http://rp5.ru/archive.php?wmo_id=45007&lang=en 1
- 3 4

- 5 # For meteorological parameters ace circ circles and circles ace circ circles ace c

查看代码块里的代码:

5.1 Model evaluation against your observation data (sample code)

Free free to change the code for your observation data upload. See this <u>blog article</u>.



你需要将观察数据加载到一个 pandas DataFrame 中。请注意当地时间和 UTC(国际标准时间)之间的换算,因为模型评估中用 UTC 匹配时间。如果你重用这段代码,请记得更改用于指定案例的纬度、经度、抬头标签和文件路径的变量。

执行这段代码后,将出现类似以下的图表:



6. 下载网格

执行包含 download_mesh()的代码块。

6 MISC SERVICE

6.1 Download mesh



阅读条款和条件。如果你同意,你可以点击链接下载文件。

7 API 文档

你可以用 Jupyter 系统 IPython 内核中内置的神奇的问号(?)检查 API 文档。

7 API Signature and Docstring

Put cursor after the dot, hit 🔄 Tab, select method, hit ^ Ctrl+ 🛶 Enter

In [1]: **from** cpas.ui **import** UI ?UI.visualize_mesh