# **UrbanTexture** 使用说明

# Version 1.0.0

2021年11月 UrbanComp@HPSCIL <u>https://www.urbancomp.net/</u>

# 1. 产品介绍

### 1.1 产品简介

UrbanTexture V1.0.0 用于计算地理位置周围建筑物的分布曲线,并支持提取曲线的数学特征,其获取的特征可用于表示地表温度。UrbanTexture 也支持接口输入和输出数据、基于 Geohash 的空间分析、曲线可视化和特征提取。

### 1.2 使用对象

城市规划相关从业人员和科研工作者。

### 1.3 安装方法

**解压**软件压缩包,打开解压后文件夹,点击 setup.exe,跟着**向导**完成安装。 点击 UrbanTexture.exe 或**快捷方式**即可使用软件。

## 1.4 界面展示效果



## 1.5 软件控件说明

### 1.5.1 菜单栏

菜单栏包含以下6部分:

"Open CSV", "Export Image", "Run RDF", "Generate Graph", "Feature Extraction" 和 "About US"。

O	one	CSV	Ехро	rt Ima	ge	Run RI	)F	Generate Graph	Feature Ext	traction	About Us
q	sv	k,		$\sim$	مرمح	i R					

## 1.5.2 工具栏

工具栏由 "CSV", "Export Image", "RDF"," GenerateGraph", "Feature Extraction" 和 "AboutUs" 组成。



# 1.5.3 数据可视化区域

Bui	dingTextureF	RDF_V1				- 0
pne	CSV Export	Image Run RDF	Generate Graph	Feature Extrac	tion About Us	
	<b>⊳1</b> ⊞					
erdu	osi.csv 🖾 i	.nput_lat_lon.csv E	3 result.csv 🖾			Building texture RDF curves
	FID	floor	center_lat	center_lon	size	
	0	10	39.802790549	110.00455310	224.32357006	∎line 1 ∎line 2 ∎line 3 ∎line 4 ∎line 5 ∎line 6
	1	10	39.802965141	109.98685887	641.98578813	0.00022
	2	10	39.803215367	109.98927044	909.38723185	0.00020
	3	10	39.803480540	110.00492845	1689.9609592	0.0012
	4	10	39.803732331	110.02452015	602.89449969	0.00015
	5	10	39.803175855	109.95250737	637.52894254	0.00016
	6	10	39.803531408	109.99053091	828.60523642	0.00013
	7	10	39.803544486	109.98925915	944.11385557	
	8	10	39.803248127	109.95337638	556.24577322	<u><u><u></u></u> 0.0011</u>
)	9	10	39.803759821	110.00469775	730.70703441	0.0009
	10	10	39.803767694	110.01970779	3792.6895218	0.00007
2	11	10	39.803516449	109.98689493	820.67409816	
	12	10	39.803493187	109.95249671	637.94234554	0.0004
	13	10	39.803873436	109.98951560	565.79256639	0.00002
	14	10	39.803574244	109.95313568	502.63202291	0.00000
5	15	10	39.803810620	109.95236796	514.37307553	
	16	10	39.803908323	109.95294731	518.54789192	K
3	17	10	39.804100892	109.95234824	529.44860947	
•	18	10	39.804205047	109.95285000	516.03245706	Results of feature extraction
)	19	10	39.804048448	109.95803857	1539.4142732	Area of 0 to max trough point = $0.0005225$ Length of 0 to max trough point = $9$
	20	10	39.804853898	110.02314958	1012.7066552	
2	21	10	39.805025496	109.98935075	1080.4955917	Shannon Entropy = 0.173287 Approximate Entropy = -0.11783
	22	10	39.805007705	109.99021034	825.64291455	Size of features = 30
	23	10	39.805044944	109.99081653	622.68177751	Same an test fill-
						Dave as the life

# 1.5.4 异常提示对话框

在"Generate RDF"中,若没有选择参数直接运行的话,会向您提供如下错误提示:



I Warning window $ imes$
Unknown lat_lon file format!
ОК
若没有选择输出 CSV 文件路径,则会提示:
$\blacksquare$ Error window $ imes$
Error: create output file fail.
ОК

在点击"Generate Graph"图标 <sup>△</sup> 或"Feature Extraction"图标 <sup>∞</sup> 时,会弹出选择参数的界面,若没有选择 csv 文件或行数直接运行,会向您提供如下错误提示:

🔳 Wai	ming window $~ imes$
$\bigotimes$	Invalid file path!
	ОК

在"Generate Graph"中,如果您输入的对应建筑行数超过了范围,会有如下错误提示:



在"Generate Graph"中,当您填写参数信息时,不能选择同样的列数进行 计算。



在"Generate Graph"中, FID 是整数,经纬度是小数,不能错误选择列数赋 值。



在"Generate Graph"中,您输入的建筑行数不能超过文件最大范围。



在"Generate Graph"和"Feature Extraction"中,您必须选择符合要求的 CSV 文件来绘制曲线或计算曲线的特征值



## 2. 数据展示功能

### 2.1 基本功能

### 2.1.1 导入 CSV 文件

在本软件主界面的工具栏中点击"csv"图标 2 ,可跳转至打开 csv 文件对话框。选择需要打开的 csv 文件进行导入,完成后续操作。 您还可以添加多个 CSV 文件以供查看。

Bu Opne	ildingTe CSV I	xtureRDF_V1 xport Image Run RDF	Generate Graph	Feature Extract	ion About Us	- 0
-	K.	B L V 8				
eerd	uosi.csv	input_lat_lon.csv 🛛	result.csv 🖾			Building texture RDF curves
		ID floor	center lat	center lon	size	
1	0	10	39.802790549	110.00455310	224.32357006	∎line 1 ∎line 2 ∎line 3 ∎line 4 ∎line 5 ∎line 6
2	1	10	39.802965141	109.98685887	641.98578813	0.00022
3	2	10	39.803215367	109.98927044	909.38723185	0.00020
4	3	10	39.803480540.	110.00492845	1689.9609592	0.00020
5	4	10	39.803732331	110.02452015	602.89449969	0.00018
6	5	10	39.803175855	109.95250737	637.52894254	0.00016
7	6	10	39.803531408	109.99053091	828.60523642	0.00013
8	7	10	39.803544486	109.98925915	944.11385557	
9	8	10	39.803248127	109.95337638	556.24577322	<u><u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u><u></u></u></u>
10	9	10	39.803759821	110.00469775	730.70703441	0.00009
11	10	10	39.803767694	. 110.01970779	3792.6895218	0.00007
12	11	10	39.803516449	109.98689493	820.67409816	
13	12	10	39.803493187	109.95249671	637.94234554	0. 00004
14	13	10	39.803873436	109.98951560	565.79256639	0.0002
15	14	10	39.803574244	109.95313568	502.63202291	0.00000
16	15	10	39.803810620	109.95236796	514.37307553	
17	16	10	39.803908323	109.95294731	518.54789192	R
18	17	10	39.804100892	109.95234824	529.44860947	
19	18	10	39.804205047	109.95285000	516.03245706	Results of feature extraction
20	19	10	39.804048448	109.95803857	1539.4142732	Area of 0 to max trough point = 0.0005225 Length of 0 to max trough point = 9
21	20	10	39.804853898	110.02314958	1012.7066552	
22	21	10	39.805025496	109.98935075	1080.4955917	Shannon Entropy = 0.173287 Approximate Entropy = -0.117783
23	22	10	39.805007705	109.99021034	825.64291455	Size of features = 30
24	23	10	39.805044944	109.99081653	622.68177751	Sava as tet fila
						Save as the file

# 2.1.2 生成 TextureRDF

点击工具栏上的图标 或主界面菜单栏上的"Run RDF"按钮 Run RDF,在该界面中生成 TextureRDF。

参数信息在界面第一页有详细说明。您还可以在本节末尾看到参数信息。

generateTextureRDF	—		$\times$
Parameter Description Parameter Settings			
First, please enter the path of the csv file containing information;	ing the	building	
Second, you need to enter the column number that cont location information, which contains the following for Column number of FID: range[0, maximum col shows the information of FID data, and the co be integers. Column number of longitude: range[0, maximum location of the longitude of lon	ains th our para lumn nur olumn d	ne mmeters: nber), lata must umn	
number), shows the information of longitude data, and data must be decimals. <b>Column number of latitude</b> : range[0, maxim number), shows the information of latitude data, and must be decimals.	l the co um colu the col	lumn mn umn data	
<pre>Third, you need enter the height information, which of following four parameters: Column number of total floor height: ran column number), shows the information of total floor height column data must be decimals. Column number of the number of floors: r column number), shows the information of the number of floor column data must be integers. Floor height: greater than zero, shows the the height of each floor; Note that you can only select either the floor height or the height of each floor for parameter input, and</pre>	contains nge[0, m data, a cange[0, cs data, inform; t columr if you	the maximum and the maximum and the ation of n number select	
Fourth, if your input file contains DEM data, check h	nere and	l set the	

💼 generateTextureRDF	- 🗆 X
Parameter Description Parame	ter Settings
CSV1 for input	
The location information	
Column number of FID	0
Column number of longitud	e 0 🔆 Column number of latitude 0 🔆
Column number of unit are	
The height information	
Olumn number of Total f	loor height 0
O Column number of floors	0 Floor height 2.00 🔹
○ Column number of DEM 0	<u> </u>
Information used for comput	ation
Dome step radius 0.00	<u> </u>
Total radius of dome 0.00	<u>^</u>
Hash level 0	
CSV2 for input	
Output CSV res	lt.csv
	Run
	Back

点击"CSV1 for input"、"CSV2 for input"和"Output CSV"按钮跳转到资源管理器,选择要输入的文件。如果选择成功,系统将提示您。

				01.04		onear	
📠 File dialog!							×
← → • ↑ 🖡 « 🖡	面 > UrbanTexture > data	~	U				
组织 ▼ 新建文件夹					•		?
<ul> <li>OneDrive - Pers</li> <li>此电脑</li> <li>3D 对象</li> <li>视频</li> <li>图片</li> <li>文档</li> <li>下载</li> <li>音乐</li> <li>桌面</li> <li>Windows (C:)</li> <li>Data (D:)</li> </ul>	eerduosi.csv sv						
文件	名(N): eerduosi.csv		~	CSV files(*.csv) 打开( <u>O</u> )		取消	~

🔳 Info	rmation window $\qquad imes$
	File successfully creat!
	ОК

请在界面中输入符合规则的所有参数,然后单击"**Run**"。您输入的参数将显示在左下角的小窗口中:

🔒 generateTextureRDF				—		×
Parameter Description P	arameter	• Settings				
CSV1 for input	s/jion	y/Desktop/	/UrbanTe	xture/dat	a/eerduos	i.csv
The location information	ion					
Column number of	FID	0				<b></b>
Column number of lon	gitude	2 <u>·</u> Co	lumn num	ber of la	atitude 3	* *
Column number of uni	t area	4				A V
The height information	1					
○ Column number of To	tal floo	or height				×
• Column number of fl	oors		1 <u>·</u>	Floor hei	ght 3.00	* *
○ Column number of DEM						*
Information used for o	computati	ion				
Dome step radius	500.00					×
Total radius of dome	5000.00					A V
Hash level	8	×	C	) Whether	to norma	lize
CSV2 for input	my/Des	ktop/Urbar	nTexture,	/data/inp	ut_lat_lo	n. csv
Output CSV	result.	.csv				
FID_Column is 0 LAT_Column is 2 LNG_Column is 3 PerArea_Column is 4 you choose is floor nur every floor's height is	mber, and s 3	d its col	is 1		Run Back	

单击"CSV"图标 U显示输出文件结果

nt O	result. csv	× 8							
art 🖸	result.csv	0							
									Ruilding texture RDF curves
	nEID	lat	lon	entropy	R500.000	R1000.000	R1500.000	R2000.000	JULAURINE CONCLECTION
0		39 820801	109 946785	2 135613	0.000014	0.000022	0.000028	0.000038	
1		39.835842	109 969597	2 161432	0.000010	0.000032	0.000037	0.000047	
2		39 806011	109.991631	2 251056	0.000019	0.000043	0.000063	0.000077	
3		39 805717	110.027641	2 109608	0.000012	0.000021	0.000036	0.000036	
4		30 8251/2	100.0276007	2 227457	0.000016	0.000047	0.000071	0.000079	
5		30 847683	100.04/885	1 738420	0.000002	0.000011	0.000011	0.000017	
6		20 822275	100.022276	2 11/570	0.000002	0.000026	0.000047	0.000065	
7		20 202022	109.952742	1 052299	0.000006	0.000020	0.000018	0.000026	
,		20 200200	109.9333745	2 222069	0.000014	0.000021	0.000060	0.000076	
		20 02/502	100.067924	2 111050	0.000000	0.000037	0.000042	0.000051	
1 10		20 202605	100.060280	2.010444	0.000003	0.000032	0.000042	0.000031	
2 11		20.015010	110.020016	1.050005	0.000007	0.000010	0.000030	0.000040	
2 12		20.010504	110.020010	2 160252	0.000011	0.000023	0.000053	0.000052	
1 12		20.916174	110.021575	2.105555	0.000011	0.000027	0.000032	0.000033	
+ 13		20.002260	110.033043	2.050555	0.000000	0.000018	0.000034	0.000052	
o 16	•	20 027274	100.020276	2.030403	0.000015	0.000028	0.000040	0.000038	
7 16		20.017215	110.000873	2.225014	0.000015	0.000054	0.000069	0.000030	
10		39.017213	110.009672	2.250914	0.000020	0.000056	0.000005	0.000075	
D 17		59.050502	110.012055	1.995000	0.000001	0.000009	0.000025	0.000035	

#### 2.1.2.1 FID 列号

范围[0,最大列号),表示 FID 的数据信息,且必须是整数。

#### 2.1.2.2 经度列号

范围[0,最大列号),表示经度的数据信息,且必须是小数。

#### 2.1.2.3 纬度列号

范围[0,最大列号),表示纬度的数据信息,且必须是小数。

### 2.1.2.4 楼层总高度列号

范围[0,最大列号),表示楼层总高度的数据信息,且必须是小数。

#### 2.1.2.5 楼层数列号

范围[0,最大列号),表示楼层数的数据信息,且必须是整数。

#### 2.1.2.6 楼层高度列号

大于零,表示各楼层的高度信息;

请注意,对于参数输入,只能选择楼层高度列编号或每个楼层的高度,如果 选择后者,还需要设置每个楼层的高度。

#### 2.1.2.7 DEM (数字高程) 列号

范围[0,最大列号),其必须是小数。

#### 2.1.2.8 穹顶步半径

大于零。

#### 2.1.2.9 穹顶总半径

大于穹顶步半径。

#### 2.1.2.10 Hash 等级

范围[0,10], 描述归一化水平。

#### 2.1.2.11 是否归一化

如果您希望数据归一化,请选中它。

### 2.1.3 曲线绘制与输出

点击工具栏中的"Generate Graph"图标 <sup>△</sup> 或按钮 Generate Graph,选择要生 成曲线的 CSV 文件,并填写相应建筑的行数。



点击"Confirm"按钮,在界面中生成相应的曲线:

	result.csv	8							Building texture RDF curves
	nFID	lat	lon	entropy	R500.000	R1000.000	R1500.000	R2000.000	
0		39.820801	109.946785	2.135613	0.000014	0.000022	0.000028	0.000038	■ line 1 : 500
1		39.835842	109.969597	2.161432	0.000010	0.000032	0.000037	0.000047	0.00013
2		39.806011	109.991631	2.251056	0.000019	0.000043	0.000063	0.000077	0.00012
з		39.805717	110.027641	2.109608	0.000012	0.000021	0.000036	0.000036	0.00011
4		39.825142	109.976997	2.227457	0.000016	0.000047	0.000071	0.000079	0.00011
5		39.847683	109.944885	1.738420	0.000002	0.000011	0.000011	0.000017	0.00009
6		39.833275	109.988876	2.114570	0.000007	0.000026	0.000047	0.000065	0.00008
7		39.802933	109.953743	1.952288	0.000006	0.000021	0.000018	0.000036	R 0 00007
8		39.809200	109.973785	2.228068	0.000014	0.000037	0.000060	0.000076	g
9		39.834583	109.967834	2.111059	0.000009	0.000032	0.000042	0.000051	0. 00005
10		39.802605	109.960289	2.010444	0.000007	0.000018	0.000030	0.000043	0.00004
2 11		39.815018	110.028816	1.959095	0.000008	0.000029	0.000039	0.000040	0.00002
12		39.818584	110.021973	2.169353	0.000011	0.000027	0.000052	0.000053	0,00003
13		39.816174	110.033043	2.036339	0.000006	0.000018	0.000034	0.000032	0.00001
14		39.802368	110.014404	2.058463	0.000005	0.000028	0.000046	0.000058	0.00000
5 15		39.827374	109.989876	2.223614	0.000015	0.000034	0.000069	0.000090	
7 16		39.817215	110.009872	2.230914	0.000020	0.000058	0.000063	0.000075	ĸ
17		39.830582	110.012833	1.993606	0.000001	0.000009	0.000023	0.000053	

tart	result.csv	0							Building texture RDF curves
	nFID	lat	lon	entropy	R500.000	R1000.000	R1500.000	R2000.000	
	0	39.820801	109.946785	2.135613	0.000014	0.000022	0.000028	0.000038	■line 1 ■line 2 ■line 3 ■line 4 ■line 5 ■line 6
	1	39.835842	109.969597	2.161432	0.000010	0.000032	0.000037	0.000047	0.00022
	2	39.806011	109.991631	2.251056	0.000019	0.000043	0.000063	0.000077	0. 00020
	3	39.805717	110.027641	2.109608	0.000012	0.000021	0.000036	0.000036	0.00018
	4	39.825142	109.976997	2.227457	0.000016	0.000047	0.000071	0.000079	0.00010
5	5	39.847683	109.944885	1.738420	0.000002	0.000011	0.000011	0.000017	0.00016
7	6	39.833275	109.988876	2.114570	0.000007	0.000026	0.000047	0.000065	0.00013
3	7	39.802933	109.953743	1.952288	0.000006	0.000021	0.000018	0.000036	2 a may
)	8	39.809200	109.973785	2.228068	0.000014	0.000037	0.000060	0.000076	3 0.0001
0	9	39.834583	109.967834	2.111059	0.000009	0.000032	0.000042	0.000051	0.00009
1	10	39.802605	109.960289	2.010444	0.000007	0.000018	0.000030	0.000043	0.00007
2	11	39.815018	110.028816	1.959095	0.000008	0.000029	0.000039	0.000040	
3	12	39.818584	110.021973	2.169353	0.000011	0.000027	0.000052	0.000053	0.0004
14	13	39.816174	110.033043	2.036339	0.000006	0.000018	0.000034	0.000032	0.00002
5	14	39.802368	110.014404	2.058463	0.000005	0.000028	0.000046	0.000058	0.00000
16	15	39.827374	109.989876	2.223614	0.000015	0.000034	0.000069	0.000090	
17	16	39.817215	110.009872	2.230914	0.000020	0.000058	0.000063	0.000075	R
18	17	39.830582	110.012833	1.993606	0.000001	0.000009	0.000023	0.000053	L

根据需要,您可以重复上述步骤,添加更多曲线进行比较。

为了便于更精确比较,您还可以点击图表中曲线所对应的图例隐藏曲线,更直观地进行分析。



曲线绘制完成后,单击"Export Image"图标 式按钮 Export Image,选择 图表存储路径以下载曲线。

📠 File dialog!				×
← → • ↑ 🖡 «	◎ 桌面 > UrbanTexture > o	lata	♥ ひ 児素"data"	
组织 • 新建文件	夹			- ?
<ul> <li>⇒ 此电脑</li> <li>3D 对象</li> <li>翻 视频</li> <li>■ 图片</li> <li>管 文档</li> <li>● 下载</li> <li>→ 音乐</li> <li>■ 桌面</li> <li>Windows (C:)     、 Data (D:)     </li> </ul>	a.png	result.png	result2.png	
文件名(N):				~
保存类型(T): in	mage files(*.png)		保存(S)	▼ 取消

# 2.1.4 曲线特征提取

曲线绘制完成后,可提取曲线特征,为研究提出参考。通过点击"feature extraction"图标 ,选择您所要提取的曲线 csv 文件,并选择行数,即可在界 面右下角中看到各个特征值详情。

💼 File	_		×		
ChooseCSV	jiony/Desk	top/resu	lt.csv		
row	5		* *		
	comfirm				

Results of feature extraction

```
Curve feature extraction:

mean=6.4e-05

Median = 7.3e-05

Standard deviation = 1.85418e-05

Standard deviation of Norm Time Series = 0.276744

Range = 6.7e-05

Kurtosis = 38.857

skewness = -13.2204

Burstiness statistic = -0.550729

Save as txt file
```

若需要保存当前曲线特征值详情,点击"save as text file"按钮,即可下载。 如果下载成功,系统将提示您。



现在您就可以查看了。

Results of feature extraction.tx	<b>t</b> - 记事本			—		×
文件(E)编辑(E)格式(Q) 查看(V) 精	ß助( <u>H</u> )					
Curve feature extraction:						^
mean=6.4e-05						
Median = 7.3e-05						
Standard deviation = 1.8541	l8e-05					
Standard deviation of Norm	Time Series = $0.2$	276744				
Range = 6.7e-05						
Kurtosis = 38.857						
skewness = -13.2204						
Burstiness statistic = -0.550	729					
BCoefficient of variation = (	0.289716					
BCoefficient of variation = (	0.289716					
Negative log likelihood = -	0.000618755					
RMSE of linear fit =1.489956	e-05					
RMSE of binomial fit =6.030	77e-06					
RMSE of trinomial fit =4.271	59e-06					
The mean of remove the 10	% maximum and 1	0% min	imum = 6.687	5e-05		$\sim$
<						>
	第1行,第1列	100%	Unix (LF)	UTF	-8	

# 3. 版权声明与联系方式

如果您在使用中遇到问题,请及时与我们联系。

#### UrbanTexture

联系方式:

姚尧 (yaoy@cug.edu.cn)

周广翔 (zhougx9981@cug.edu.cn)

刘晨曦 (20191001508@cug.edu.cn)

魏江玲 (jionyWei@163.com)

孙振辉 (vadersun@163.com)

网址: http://www.urbancomp.net

Copyright 2021 UrbanComp All Rights Reserved

HPSCIL@CUG 城市计算小组版权所有