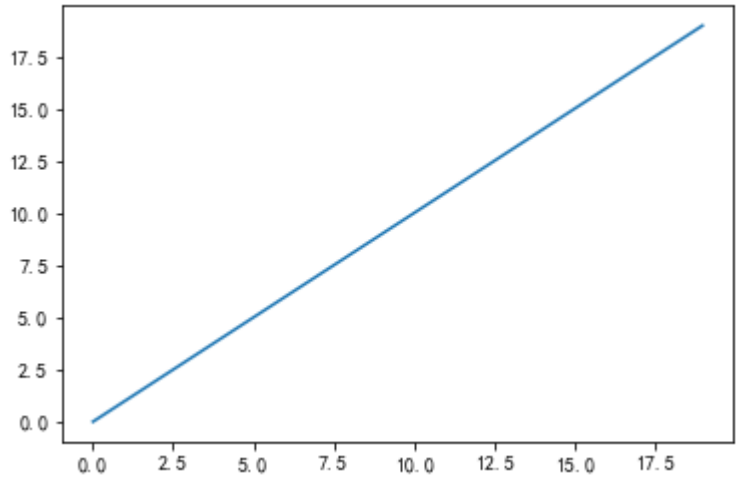
In [1]:

```
import matplotlib as mpl
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd
import numpy as np

# 解决坐标轴刻度负号乱码
plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False

# 解决中文乱码问题
plt.rcParams['font.sans-serif'] = ['Simhei']
```

在绘图之前先准备数据，数据形式必须是np.array()形式的数组数据，利用上面导入的matplotlib模块进行绘图；

In [6]:

```
np.arange(20)

plt.plot(np.arange(20))

plt.show();
# 最后生成一个由点连接的y=x的线性图
```



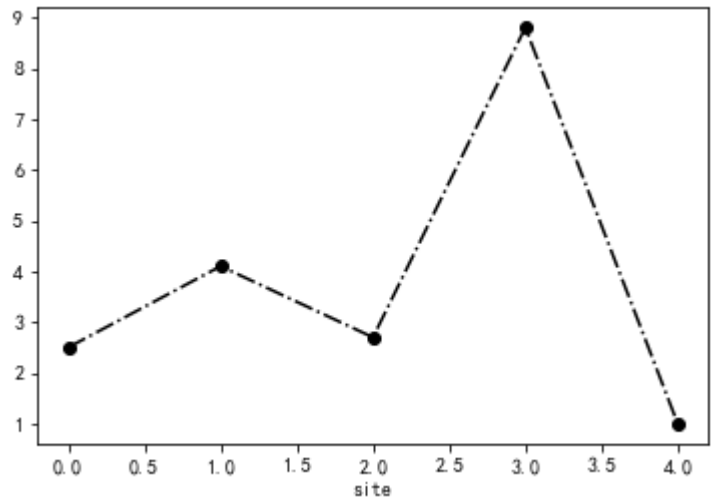
生成由5个点组成的两个点之间用线连接的折线：

- 如果想利用pandas绘图，可得到Series或DataFrame对象，并利用series.plot()或dataframe.plot()进行绘图。
- 而对于DataFrame绘图，则其每个column都为一个绘图图线，会将每个column作为一个图线都绘制到一张图片当中，并用不同的线条颜色及不同的图例标签进行表示； 例如：

1 series.plot()

In [5]:

```
series=pd.Series([2.5, 4.1, 2.7, 8.8, 1.0])
series.index.name='site'

series.plot(kind="line",linestyle='-.', color='k', marker='o') ;
```

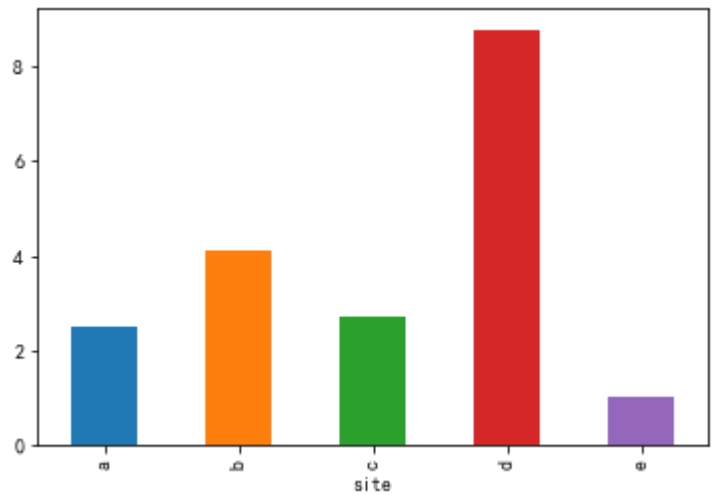


通过series.plot()中的kind参数，能画以下图：

- 'line' : 线图（默认）
- 'bar' : 垂直条形图
- 'barh' : 水平条形图
- 'hist' : 直方图
- 'box' : 箱型图
- 'kde' : 核密度估计图
- 'density' :与'kde'相同
- 'area' : 面积图
- 'pie' :饼图

In [11]:

```
series=pd.Series([2.5, 4.1, 2.7, 8.8, 1.0])

series.index=["a","b","c","d","e"]
series.index.name='site'

series.plot(kind="bar") ;
```



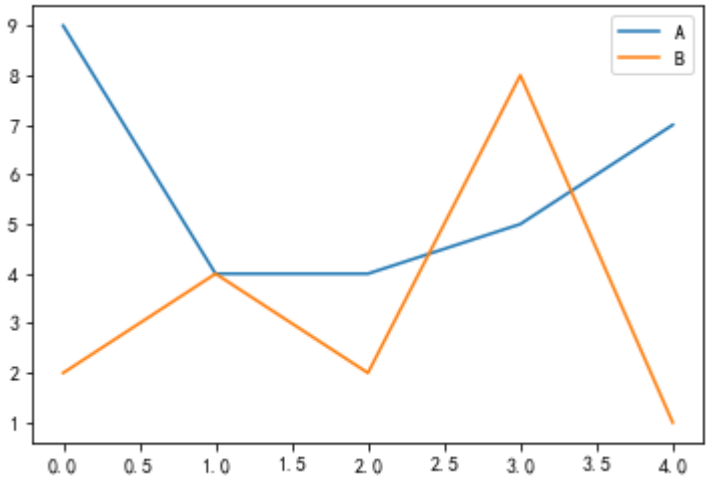
2 dataframe.plot()

通过dataframe.plot()中的kind参数，可以绘制以下图：

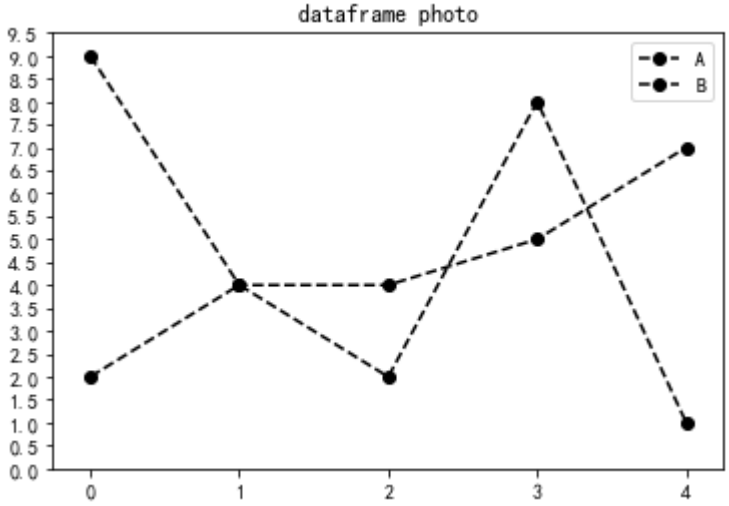
- 'line'：线图（默认）
- ‘bar’ or ‘barh’：条状图
- ‘hist’：频率柱状图（计算某些值出现的频率）
- ‘box’：箱线图（）
- ‘kde’ or ‘density’：密度图（需要scipy这个包）
- ‘area’：区域图（不同域的面积占比）
- ‘scatter’：散点图 >>> plt.scatter(df['part A'], df['part B'])
- ‘hexbin’： plt.hexbin(df['part A'], df['part B'], df['part C'])
- ‘pie’：饼图，比较适合与Series对象，看不同的占比

In [16]:

```
dataframe=pd.DataFrame({'A':[9, 4, 4, 5, 7], 'B':[2, 4, 2, 8, 1]})

dataframe.plot(kind="line");

# dataframe.plot(subplots=True, sharex=True);
```

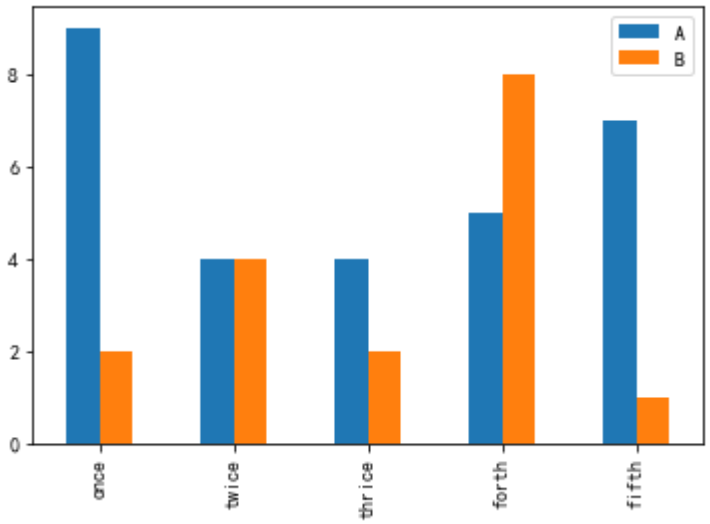


In [13]:
```
dataframe=pd.DataFrame({'A':[9, 4, 4, 5, 7], 'B':[2, 4, 2, 8, 1]})

dataframe.plot(linestyle='dashed',
               color='k', marker='o',
               xticks=[0, 1, 2, 3, 4], yticks=list(np.arange(0, 10.0, 0.5)) ,xlim=[-0.25, 4.
              title='dataframe photo');
```



2.1 dataframe.plot.bar()

In [58]:
```
dataframe=pd.DataFrame({'A':[9, 4, 4, 5, 7], 'B':[2, 4, 2, 8, 1]})
dataframe.index=['once', 'twice', 'thrice', 'forth', 'fifth']

dataframe.plot.bar();
```



In [ ]:
```
dataframe=pd.DataFrame({'A':[9, 4, 4, 5, 7], 'B':[2, 4, 2, 8, 1]})
dataframe.index=['once', 'twice', 'thrice', 'forth', 'fifth']

dataframe.plot(kind="bar");

# dataframe.plot(subplots=True, sharex=True);
```

2.2 dataframe.plot.hist()

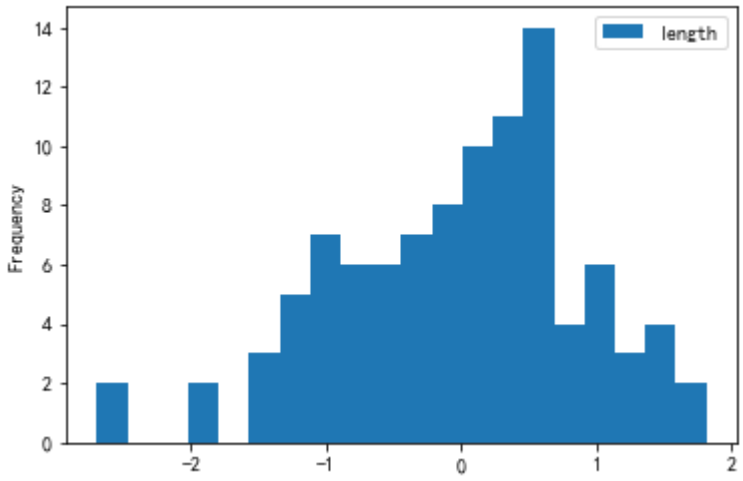
直方图（histogram）是一种可以对值频率进行离散化显示的柱状图。数据点被拆分到离散的、间隔均匀的面元中，绘制的是各面元中数据点的数量。

dataframe.plot.hist(bins=20)

- bins=20表示数值分辨率，具体来说是将随机数设定一个范围。
- 例如5.6，5.7，6.5，如果数值分辨率越低，则会将三个数分到5-7之间。
- 如果数值分辨率越高，5.6，5.7将会分到5-6之间，而6.5将会分到6-7之间。

In [28]:

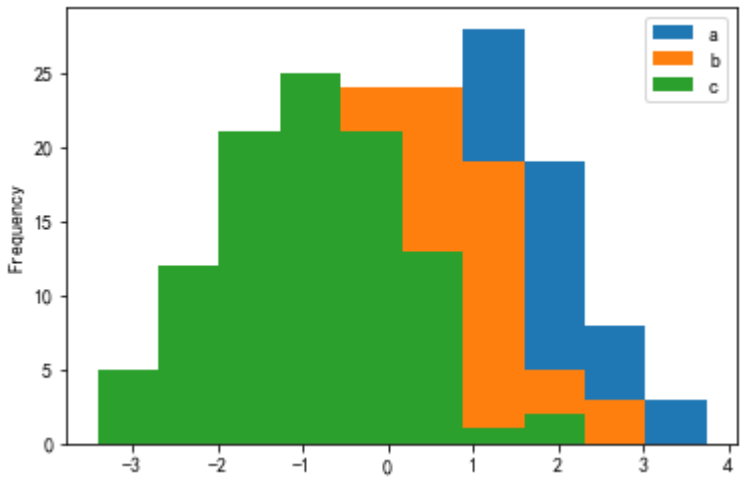
```
import numpy as np
a=np.random.randn(100)

df=pd.DataFrame({'length':a })
df.plot.hist(bins=20);
```



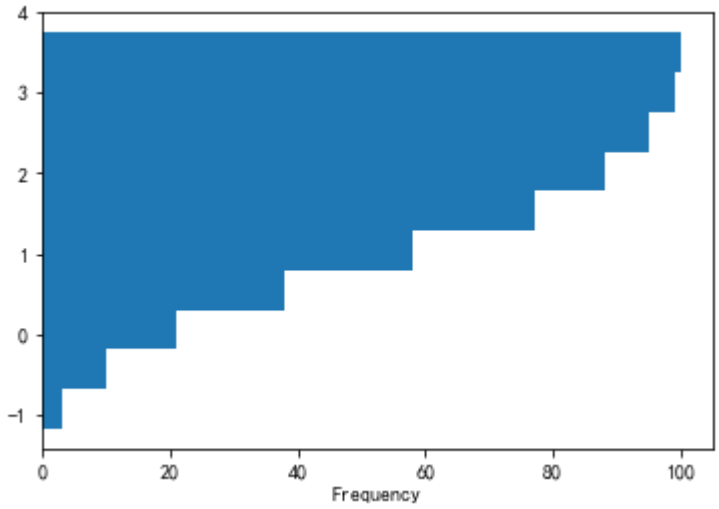
X轴是DataFrame当中的数值分布，Y轴是对应数值出现的次数；

In [29]:

```
# plt.figure()  #表示设定绘制图标对象

df= pd.DataFrame({'a': np.random.randn(100) + 1,
                  'b': np.random.randn(100),
                  'c': np.random.randn(100) - 1},
                 index=range(1,101), columns=['a', 'b', 'c'])

df.plot.hist();
```

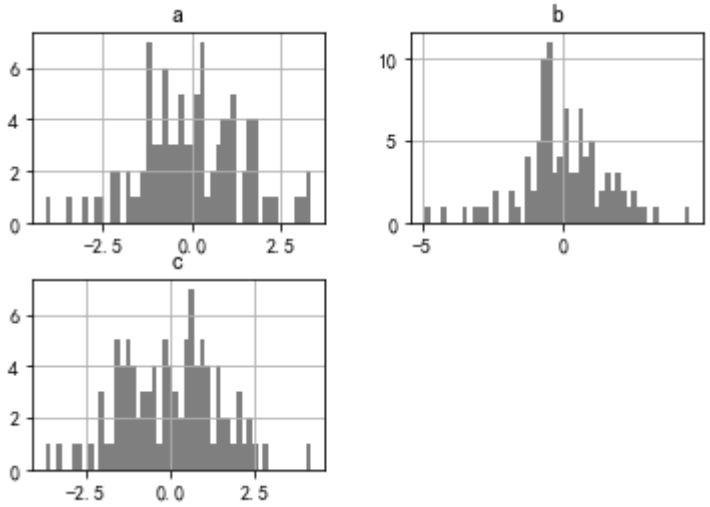


In [30]:
```
df['a'].plot.hist(orientation='horizontal', cumulative=True);
##该图是将DataFrame对象当中的a进行数值累加，并绘制横向直方图，横轴表示频率（Frequency），纵轴
#cumulative=True的效果是将Frequency的数值从大到小进行排列。
```



df.diff().hist()的效果是将DataFrame当中column分开，即将a，b和c分开绘制成三张图。df4.diff().hist()可达到这个效果，即将所有column分开。

In [31]:
```
df.diff().hist(color='k', alpha=0.5, bins=50) ;
```



3 箱线图

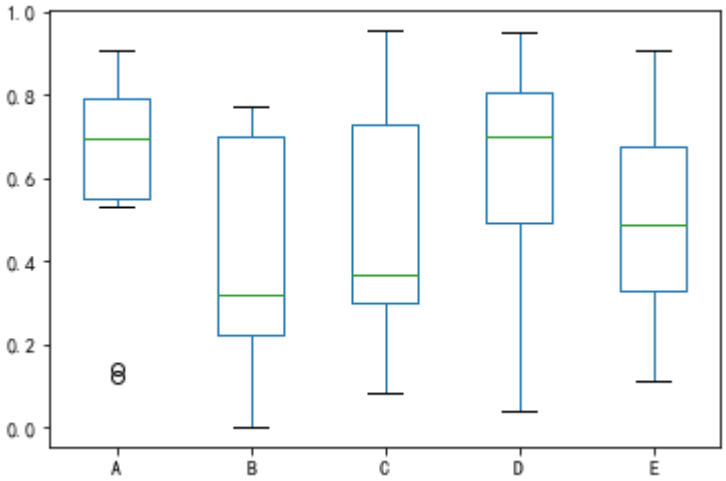
- 箱线图所表示的各个数值的含义：线条右下到上分别表示。
- 最小值、第一四分位数、中位数、第三四分位数和最大值
  - 第一四分位数（Q1），又称“较小四分位数”或“下四分位数”，等于该样本中所有数值由小到大排列后第25%的数字；
  - 第二四分位数（Q2），又称“中位数”，等于该样本中所有数值由小到大排列后第50%的数字；
  - 第三四分位数（Q3），又称“较大四分位数”或“上四分位数”，等于该样本中所有数值由小到大排列后第75%的数字；
  - 第三四分位数与第一四分位数的差距又称四分位间距（InterQuartile Range，IQR）。
- 计算四分位数首先要确定Q1、Q2、Q3的位置（n表示数字的总个数）：
  - Q1的位置=（n+1）/4

- Q2的位置=（n+1）/2
- Q3的位置=3（n+1）/4

箱线图可以用如下方式绘制:

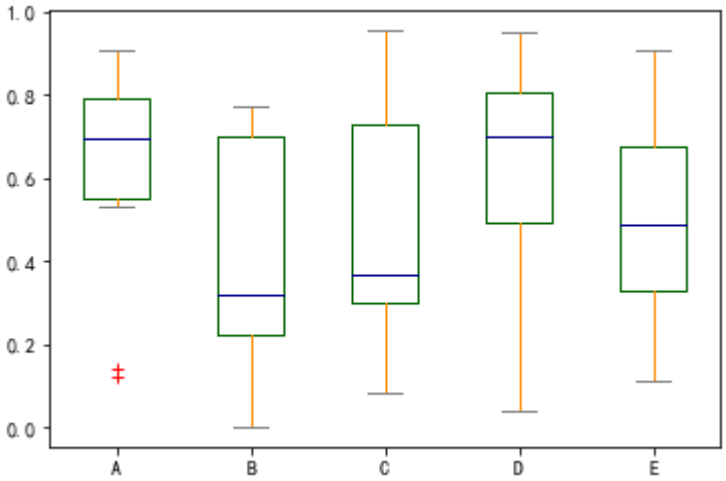
- Series.plot.box()
- DataFrame.plot.box()
- DataFrame.boxplot()

In [37]:
```
a=np.random.rand(10, 5)

#np.random.rand产生的随机数都为0-1之间的正数，而np.random.randn产生的随机数中既有正值又有负值
df = pd.DataFrame(a, columns=['A', 'B', 'C', 'D', 'E'])
df.plot.box();
```



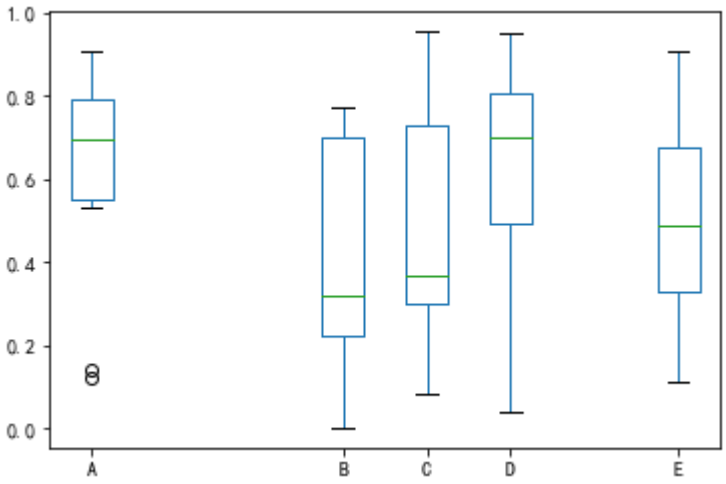
- 修改箱线图线条颜色需要有一下4个方面：
  - boxes（盒身）
  - whiskers（须），
  - medians（中位数）
  - caps（最大值，最小值）
- 可以将颜色与上面的4个keys建立字典关系，并在绘图时引入color。
-

In [38]:
```
#盒身为深绿色，须为深黄色，中位数为深蓝色，最大最小值为灰色
color = dict(boxes='DarkGreen', whiskers='DarkOrange', medians='DarkBlue', caps='Gray')

df.plot.box(color=color, sym='r+');
```



In [40]:

```
#可绘制水平箱线图，positions表示的意思是ABCDE这5个箱线图摆放位置，A在1位置，B在4位置，AB之间
df.plot.box(vert=True, positions=[1, 4, 5, 6, 8]);
```



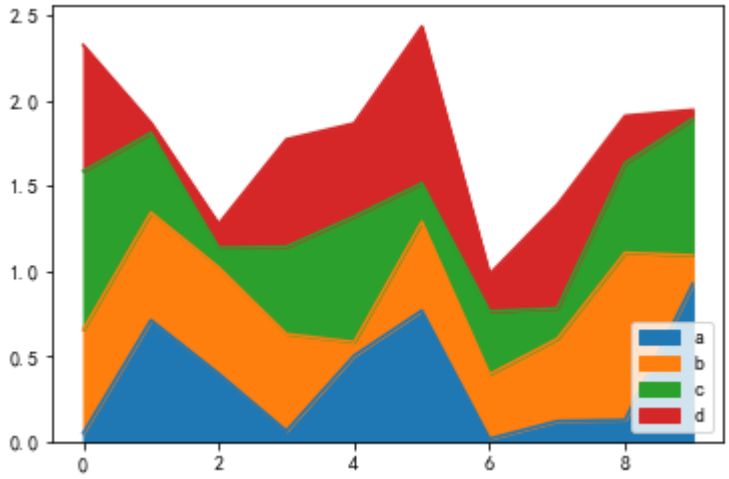
4 区域面积图

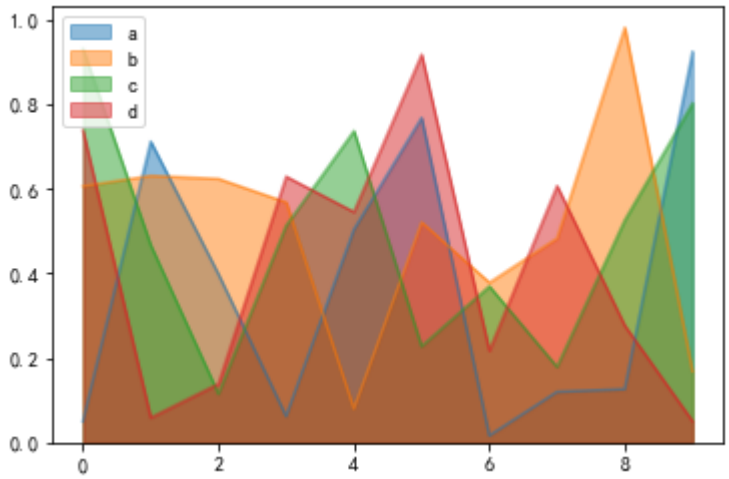
绘图方式：

- Series.plot.area()
- DataFrame.plot.area()

In [41]:

```
df = pd.DataFrame(np.random.rand(10, 4), columns=['a', 'b', 'c', 'd'])
df.plot.area() #生成堆积图
df.plot.area(stacked=False); #非堆积效果图
```

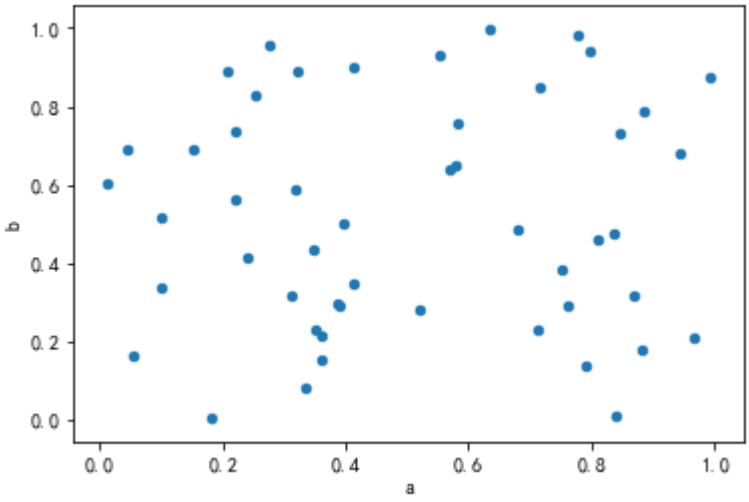




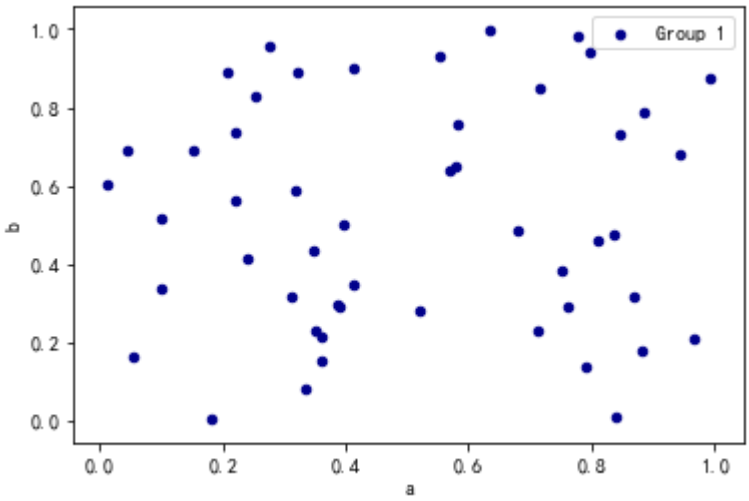
5 散点图

绘图方式：DataFrame.plot.scatter()

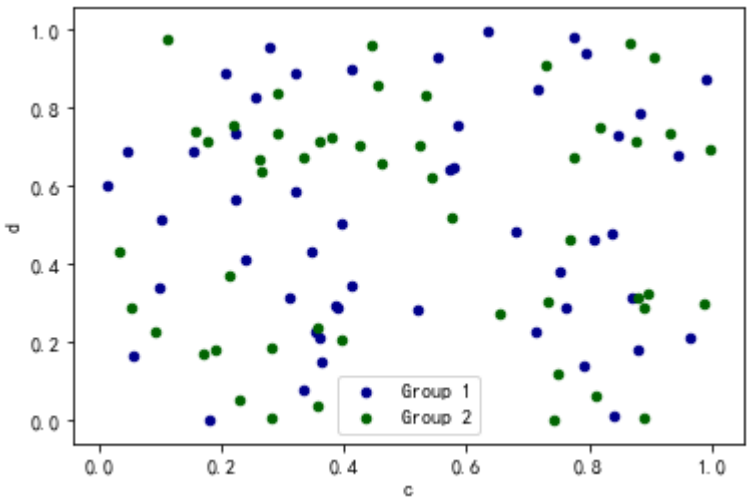
In [47]:
```
df = pd.DataFrame(np.random.rand(50, 4), columns=['a', 'b', 'c', 'd'])#abcd四列中，各列设定5

df.plot.scatter(x='a', y='b'); #之后以a列为X轴数值，b列为Y轴数值绘制散点图
```



In [48]:
```
x = df.plot.scatter(x='a', y='b', color='DarkBlue', label='Group 1') #先设定第一个散点图，颜
```



In [49]:
```
ax = df.plot.scatter(x='a', y='b', color='DarkBlue', label='Group 1') #先设定第一个散点图，
df.plot.scatter(x='c', y='d', color='DarkGreen', label='Group 2', ax=ax);
#第二个散点图以cd两列作为x及y轴的值，颜色为深绿色标签为Group 2，ax=ax的作用是将ax这个图绘制到
```



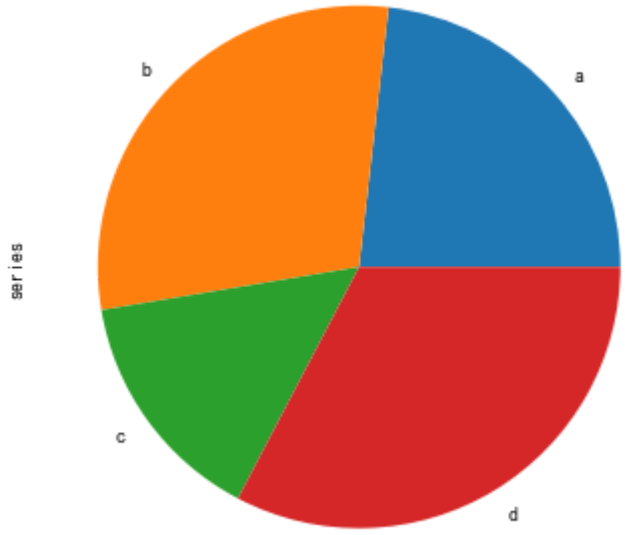
6 饼图

绘图方式：

- Series.plot.pie()
- DataFrame.plot.pie()

In [120]:

```
series = pd.Series(3 * np.random.rand(4), index=['a', 'b', 'c', 'd'], name='series')
series.plot.pie(figsize=(6, 6));
```



In [122]:

```
df = pd.DataFrame(3 * np.random.rand(4, 2), index=['a', 'b', 'c', 'd'], columns=['x', 'y'])
df.plot.pie(subplots=True, figsize=(8, 4));   #df中两列数据通过subplots=True来设定画两个饼
```