

## 第2讲 Mathematica的基本量

### 2 - 3 列表相关函数

#### 1. 列表元素编辑

例：Drop 去掉倒数3个元素

```
t = {a, b, c, d, e, f}; Drop[t, -3]
```

例：Delete 删除倒数第3个元素

```
s = {2, 3, 4, 5, 6}; Delete[s, -3]
```

```
{t, s}
```

```
t = Drop[t, -3]; s = Delete[s, -3]
```

```
Delete[s, {{-1}, {-2}, {-3}}]
```

```
B = {{1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9}};
```

例：在 B[[3]] 之前插入

```
Insert[B, x, 3]
```

例：在 B[[3]] 之后插入

```
Insert[B, x, -1]
```

```
u = v = {1, 2, 3}; Append[u, x]
```

```
AppendTo[v, x]; {u, v}
```

#### 2. 列表元素排序

例：请观察排序和排序选项。

```
Sort[{9, 3, 1, 2, 4, 6, 3, 4, 7}]
```

```
Reverse[%]
```

```
Sort[{9, 3, 1, 2, 4, 6, 3, 4, 7}, Greater]
```

```
Sort[{9, 3, 1, 2, 4, 6, 3, 4, 7}, #1 > #2 &]
```

```
Sort[{a+b, a+c, a+b+c, a-b}]
```

#### 3. 列表元素求和

Apply 常常出现在列表运算中，Apply 的用法简单灵活，应用范围广。

Apply[f, expr]	函数或算子f作用于表达式expr
Apply[Plus, list]	把list中的所有元素加在一起
Apply[Times, list]	把list中的所有元素乘在一起

例：将表中所有的元素相加

```
b = {5, 8, 5, 7, 2, 6}; Apply[Plus, b]
```

例：将表中所有的元素相乘

```
Apply[Times, b]
```

```
Apply[Sin, b]
```

```
Map[Sin, b]
```

## 4. 列表合并与拆分

`Flatten[a]` 把嵌套列表压平为1维列表

`Partition[a, n]` 把列表拆分成若干长度为 `n` 的子列表

例：将表 `a` 的元素分别拆分成每行2个和3个元素的矩阵。

```
a = {{1, 2, 3, 4}, {4, 5, 6, 7}}; b = Flatten[a]
```

```
{Partition[b, 2], Partition[b, 3]}
```

## 5. 列表的集合运算

`Union[a1, a2, ...]` 多个集合的和（并）集，删除重复元素并排序

`Intersection[a1, a2, ...]` 多个集合的交集，删除重复元素并排序

`Complement[a, b1, b2, ...]` 删除 `a` 中的 `b1, b2, ...` 元素和重复元素并排序

```
a = {2, 3, 5, 1, 5, 1, 0, 2, 4}; b = {3, 1, 0, 2, 0, 3, 0, 3, 2};
```

```
c = {2, 3, 4, 3, 2, 1, 2, 4, 1};
```

例：计算集合的 `a, b, c` 的和集，交集，`a` 的补集。

```
Union[a, b, c]
```

```
Intersection[a, b, c]
```

```
Complement[a, b, c]
```

## 列表运算

列表元素插入和删除

列表元素排序

列表元素求和 **Apply**

列表合并与拆分

列表的集合运算