# 矩阵Eigen：

**using namespace Eigen;**

## 内核Core：

|  |  |
| --- | --- |
| l1CacheSize / l2CacheSize / l3CacheSize() | 返回**CPU缓存**大小 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vector<dtype, nr> / Matrix<dtype, nr=-1, nc=-1> | | **向量 / 矩阵** |
| 形参 | \*dtype | **深拷贝数组 / 矩阵** |
| 属性 | size() | 元素数 |
| rows / cols() | 行列数 |
| cast<dtype>() | 类型转换 |
| array() | **返回数组** (值传递) |
| 复数 | real / imag() | 实/虚部 |
| conjugate() | **对应共轭复数** |
| 元素引用 | (r, c) / row(i) / col(i) | **指定**元素 |
| block(ir, ic, nr, nc) | **切片** |
| 运算符 | << x0, x1, ... | 写入元素 |
| \* x | 矩阵乘法 |
| 变换 | transpose() | 派生转置 |
| **reverse / reverseInPlace()** | **所有轴翻转** |
| 矩阵创建 | ::Identity(nr, nc) | 单位阵 |
| ::Zero / ::Ones / ::Random(nr, nc) | 默认值**填充** |
| ::Constant(nr, nc, v) / fill(v) | 指定值**填充** |
| normalize / normalized() | 单位化 **(原地/副本)** |
| 向量创建 | ::LinSpaced(size, low, high) | 等差**数列** |
| 线性代数 | trace() | 迹 **(对角线之和)** |
| inverse() | 逆 **(include <.../Dense>)** |
| determinant() | 行列式 |
| eulerAngles(2, 1, 0) | **返回**欧拉角 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Array<dtype, nr=-1, nc=-1> | | **数组** |
| 属性 | matrix() | **矩阵** (值传递) |
| 函数 | all / any / count / hasNaN() | 非零**判断** |
| mean / sum / prod / norm() | 均值 / 和 / 积 / 二范数 |
| sign / abs / sqrt / pow(x) | 基本 |
| maxCoeff / minCoeff() | **最值** |
| cwiseMax / cwiseMin(x) | 逐元素最值 |
| sin / cos / tan / asin / acos / atan() | **三角函数** |
| exp / log / log2 / log10 / logistic() | **指数函数** |
| round / ceil / floor() | 取整 |
| isInf / isFinite / isNaN() | 值**判断** |

## 稠密Dense：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **特征值分解：** | | |
| EigenSolver<mat>(mat) | | **普通分解器** |
| SelfAdjointEigenSolver<mat>(mat) | | **对称阵分解器** |
| 实例方法 | **eigenvalues()** | **特征值** |
| **eigenvectors()** | **特征向量** |

## 几何Geometry：

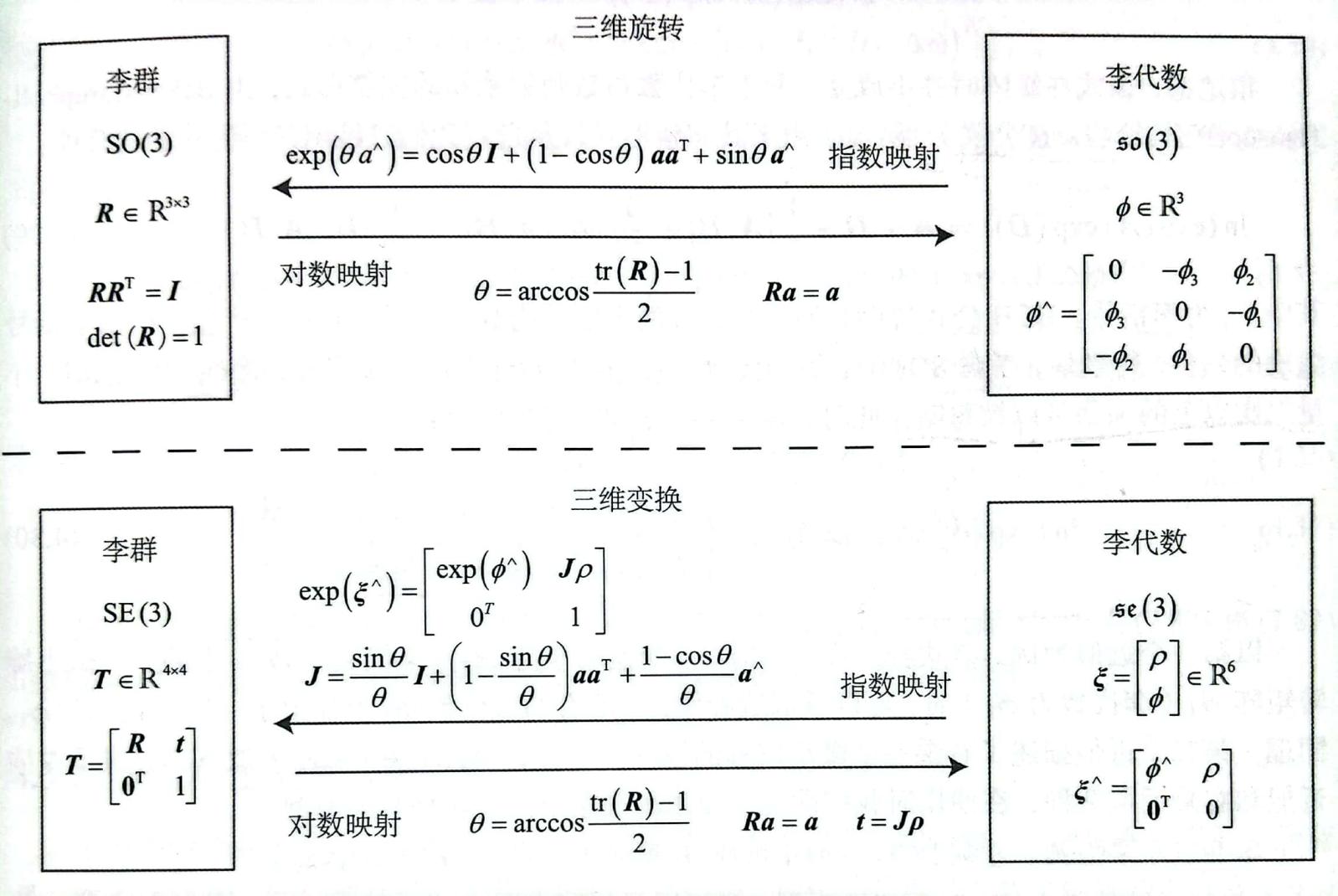
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| AngleAxisd(degree, axis) | | **旋转向量** |
| **运算符** | \* vector | **对向量进行旋转** |
| **实例方法** | matrix() | **旋转矩阵** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Quaterniond(w, x, y, z) | | **四元数 (旋转)** |
| **实例方法** | coeffs() | **虚部、实部** |
| prerotate / rotate(rotation) | **原地旋转 (绝对/相对)** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Isometry3d::Identity() | | **等距变换 (齐次坐标系)** |
| **实例方法** | matrix() | **矩阵** |
| prerotate / rotate(rotation) | **原地旋转 (绝对/相对)** |
| pretranslate / translate(vec) | **原地平移 (绝对/相对)** |

# 图像opencv2：

# 李群sophus：

****

**using namespace Sophus;**

**find\_package(Sophus REQUIRED)  
...  
target\_link\_libraries(<target> Sophus::Sophus)**

扰动模型 (求导)：全0李代数，添加扰动量1e-4后，转换为李群，左乘于李群

## 正交so3.hpp：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SO3d(rota) | | **实例化特殊正交群 (旋转矩阵 / 四元数)** |
| **属性** | matrix() | **旋转矩阵** |
| **运算符** | \* x | 矩阵乘法 |
| **函数** | log() / ::exp(vec) | **李代数 ↔ 李群** |
| ::hat(vec) / ::vee(mat) | **反对称矩阵 ↔ 向量** |

## 欧氏se3.hpp：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| SE3d(rota, pos) | | **实例化特殊欧氏群 (旋转矩阵 / 四元数)** |
| **属性** | matrix() | **旋转矩阵** |
| **运算符** | \* x | 矩阵乘法 |
| **函数** | log() / ::exp(vec) | **李代数 ↔ 李群** |
| ::hat(vec) / ::vee(mat) | **反对称矩阵 ↔ 向量** |