图像配准基础知识

汪雄 2017/07/10

**配准目的及其分类：**

配准目的：

图像配准的目的是为了将两幅图像达到空间位置上的一致而寻求一个最优的几何变换的过程，即把一副图像中的每一个点映射到另一副图像中的空间位置，或者至少是所有具有诊断意义的点及手术感兴趣的点达到配准。（罗述谦1999）

应用领域： 图像分割、图像融合、数字减影、手术导航、病变检出等（李传富2005）

方法分类：最基本的是按变化性质分为 刚性 和 非刚性 配准。

（1）刚性配准特征简介

刚性配准：通过利用旋转、位移或缩放等参数的变换矩阵来实现移动图像（Moving Image）的刚性或仿射等变换已达到大体位置上的对齐。

刚性配准的优缺点：配准过程中涉及参数较少，运算速度快，也因为考虑因素较少而导致变换矩阵的自由度较低，所以比较适合图像间的粗略配准，但难以满足高精度的匹配要求。

1. 非刚性配准特征简介

非刚性配准：不只是局限于缩放，旋转和平移等全局性变换，而是重点研究数据集间局部性的、细节性的差异，因而空间变换具有更高的自由度，能实现较高精度的局部配准效果，是病变检出等医学图像处理的关键技术（Thompson P.M 2000）

**非刚性配准算法国内外研究现状：**

肺部非刚性配准算法，总体上分为三类，灰度驱动算法（intensity-driven based）、模型驱动算法（Model-Driven based）和综合算法（Hybrid-driven based）

算法简介：