

多传感器数据融合技术综述

班级：网工 1801 吴斌

学号：18408020129

多传感器数据融合：

人类本能地具有将身体上的各种器官（眼、耳、鼻和四肢等）所探测的信息（景物、声音、气味和触觉等）与先验知识进行综合的能力，以便对其周围的环境和正在发生的事件做出评估。

多传感器信息融合实际上是对人脑综合处理复杂问题的一种功能模拟。与单传感器相比，运用多传感器信息融合技术在解决探测、跟踪和目标识别等问题方面，能够增强系统生存能力，提高整个系统的可靠性和健壮性，增强数据的可信度，提高精度，扩展系统的时间、空间覆盖率，增加系统的实时性和信息利用率等。作为多传感器融合的研究热点之一，融合方法一直受到人们的重视，这方面国外已经作了大量的研究，并且提出了许多融合方法。

目前，多传感器数据融合的常用方法大致可分为两大类：随机和人工智能方法。信息融合的不同层次对应不同的算法，包括加权平均融合、卡尔曼滤波法、Bayes 估计、统计决策理论、概率论方法、模糊逻辑推理、人工神经网络、D-S 证据理论等。

数据融合基本原理：

具体来讲，多传感器数据融合原理如下：（1）多个不同类型传感器（有源或无源）收集观测目标的数；（2）对传感器的输出数据（离

散或连续的时间函数数据、输出矢量、成像数据或一个直接的属性说明) 进行特征提取的变换, 提取代表观测数据的特征矢量 Y_i ; (3) 对特征矢量 Y_i 进行模式识别处理, 完成各传感器关于目标的说明;

(4) 将各传感器关于目标的说明数据按同一目标进行分组, 即关联;

(5) 利用融合算法将目标的各传感器数据进行合成, 得到该目标的一致性解释与描述。

融合算法:

对于多传感器系统而言, 信息具有多样性和复杂性, 因此对信息融合算法的基本要求是具有鲁棒性和并行处理能力。其他要求还有算法的运算速度和精度; 与前续预处理系统和后续信息识别系统的接口性能; 与不同技术和方法的协调能力; 对信息样本的要求等。

多传感器数据融合的常用方法基本上可分为两大类: **随机类**和**人工智能类**。

随机类: (1) 加权平均法, (2) 卡尔曼滤波法, (3) 多贝叶斯估计法, (4) D-S 证据推理法, (5) 产生式规则。

AI (人工智能类): (1) 模糊逻辑推理, (2) 人工神经网络法。

参考文献:

- [1] 多传感器数据融合 - 百度百科。
- [2] 多传感器数据融合 (算法) 技术 - 知乎专栏。
- [3] 严怀成, 黄心汉, 王敏. 多传感器数据融合技术及其应用[J]. 传感器技术, 2005(10): 1-4.