基于聚类分析开发的行人/自行车典型测试场景研究

一. 成果完成人及所在单位：金钱钱，机械与汽车工程学院 指导教师：黄红武、韩勇

二. 成果简介：

为搭建国内行人/自行车事故的典型 AEB 测试场景，本研究，基于真实事故视频对行人事故场景与自行车事故场景进行研究。从互联网上收集并筛选出 300 例行人事故视频与 175 例自行车事故视频，对采集的事故进行聚类分析研究，开发典型场景。本研究开发了 7 例典型行人事故场景和 4 例典型自行车骑车人事故场景。该研究表明：在中国道路上，行人的事故中，车辆速度为 20-55km/h，自行车事故中车辆的速度为 10-50km/h。研究发现，相较自行车事故而言，行人事故场景中更多的行人从障碍物后方出现。同时，更多行人事故发生在白天的直行道路上，相较而言更大比例的自行车事故发生在白天十字路口。

三. 主要研究内容及创新点：

研究内容：在弱势道路群体交通事故数据库（VRU-TRAVi）筛选出了视频清晰、不发生跳帧现象且非人为因素导致的 300 例行人事故与 175 例自行车事故案例，然后通过描述性统计的确定场景变量，再利用层次聚类的方法开发行人与自行车事故的典型测试场景，进一步搭建 AEB 控制策略在开发的典型测试场景中进行测试，该研究有益于 AEB 系统测试研究。

创新点：首先，层次聚类的分析方法能有效地聚类出典型事故场景对应的事故特征，尽可能降低了筛选事故特征时的误差。此外，利用大量行人与自行车事故进行分析，开发的典型场景中包含复杂的行人/自行车骑车人的行为模式，这些信息可以为 AEB 控制策略的的开发，提供参考。

此处，只展示行人事故场景聚类分析的内容与场景，自行车事故采用同样的方法开发场景。

Variable		1	2	3	4	5	6	7	Total
Total		62	62	43	40	37	35	21	300
Time	Day	43	62	43	40	0	35	21	244
	Night	19	0	0	0	37	0	0	56
Obstruction	Yes	62	62	0	0	0	35	6	165
	No	0	0	43	40	37	0	15	135
Behavior_Vehicle	Turn left	0	0	0	0	0	0	19	19
	Go straight	62	62	43	40	36	35	0	278
	Turn right	0	0	0	0	1	0	2	3
Behavior_Ped.	Along road	2	0	0	4	4	0	1	11
	Near-side	35	62	43	0	14	0	8	162
	Far-side	22	0	0	34	14	35	9	114
	Standing	3	0	0	2	5	0	3	13
Occasion	Before crossroad	33	0	4	6	7	0	1	51
	During crossroad	4	0	0	3	3	0	1	11
	After crossroad	13	0	6	4	9	0	18	50
	Straight road	12	62	33	27	18	35	1	188

图 1 行人事故聚类分析图

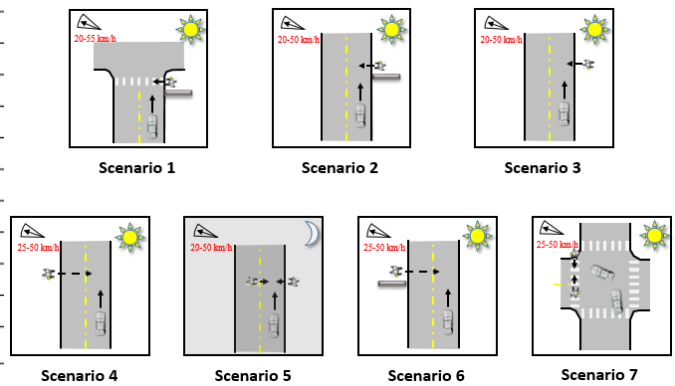


图 2 行人事故典型事故场景开发

四. 主要研究成果及应用情况

1. 项目成果应用于丰田（中国）汽车公司对国内 VRU 事故场景的研究。

联系人：金钱钱　　电　话：19859178575　　Email:qianqian_jin@yeah.net