无人驾驶概述  
1. 感知(Perception)：主要涉及的技术点包括场景理解、交通状况分析、路面检测、空间检测、障碍物检测、行人检测、路沿检测、车道检测。还有一个比较新颖有趣的是通过胎压去检测道路质量。  
  
2. 运动规划(Motion Planning)：主要涉及的技术点包括运动规划、轨迹规划、速度规划、运动模型。比较有趣的一些进展包括通过赛车游戏去学习基于网格的运动规划，重量级货车的避障规划，普适于无人驾驶的双轮模型等等。  
  
3. 防碰撞(CollisionAvoidance)：主要涉及如何通过车内的感知系统以及V2X系统去辅助防碰撞。比较有趣的一些进展包括如何实时地去评估当前驾驶行为的危险性，如何通过当前道路的拓扑去增强自行车骑士的安全性等等。  
  
4. 地图与定位(Mapping andLocalization)：主要涉及如何通过不同的传感器，包括激光雷达、视觉、GNSS，以及V2X去建图与定位。比较有趣的一些进展包括如何在一些特殊的场景去定位，比如在长隧道里面，既没有GNSS信号，也没有太好的激光或者视觉特征的时候如何定位。  
  
5. 合作系统(CooperativeSystems)：主要涉及如何协同多个无人车去完成一些任务，比如在多个无人车同时在一个十字路口出现时如何调度，还有就是当有多个无人车同时在停车场试如何有序的停车。  
  
6. 控制策略(Control Strategy)：主要研究在不同的细分场景下的控制策略，比如在十字路口如何控制，转线如何控制，在感知数据不可靠时如何尽量安全的控制等等。  
  
7. 车辆检测与跟踪(VehicleDetection and Tracking)：主要关注如何通过激光雷达、视觉，以及毫米波雷达进行车辆检测与跟踪。比较有趣的工作包括通过深度学习与深度视觉的结合进行车辆跟踪，通过单目视觉深度学习去尽量估计车体大小，通过传统视觉边缘检测方法去判断是否车体等。  
  
8. 静态物体检测(Static ObjectDetection)：主要涉及通过视觉以及激光雷达去检测一些静态的物体，包括交通灯、交通指示牌、路沿、路面等等，每个物体品类的检测都是一个细分方向。  
  
9. 动态物体检测(Moving ObjectDetection)：主要涉及通过视觉、激光雷达、毫米波雷达，以及传感器融合的方法去检测一些动态的物体，包括行人、车辆、自行车骑士等，并根据这些动态物体的动作去预测行为。  
  
10. 道路与路口检测(Road andIntersection Detection)：道路与路口检测由于其特殊性以及对安全的影响，被单独列出作为一个细分的小方向。研究的前沿一般涉及一些细分场景，比如建筑工地的检测、停车位的检测等。  
  
11. 决策系统(Planning andDecision)：主要涉及每个无人车的动作的决策，比如加速、刹车、换线、超车、调头等等。研究的前沿一般涉及在高速行驶中如何安全的换线，在通过视觉理解了场景后如何决策，在感知信息缺失的时候(比如在隧道里面)如何决策等。  
  
12. 主动与被动安全(Active andPassive Safety)：主要涉及如何通过不同传感器的感知去确保无人驾驶以及行人安全，比较有趣的一些研究包括通过对CAN总线的异常检测去评估车辆的安全性，通过对停车场的视频监控去训练自动泊车模型等。  
  
13. 无人车与交通的交互(AutonomousVehicles：Interaction with Traffic)：主要研究无人车如何与现有的交通生态共存，特别是传统车与无人车的共存。比较有趣的一些研究包括V2X虚拟交通标志，通过视觉去评估旁边车道司机的驾驶行为等。  
  
14. 视觉定位(SLAM and VisualOdometry)：主要研究如何用视觉与激光雷达进行实时定位与建图。比较有趣的一些研究包括视觉的线上校准，使用车道线进行实时定位与导航等。  
  
15. 环境学习与建图(Mapping andLearning the Environment)：主要研究如何建立精准的环境信息图。比较有趣的一些研究包括使用低空无人机去创建给无人驾驶使用的地图，以及通过停车场监控摄像头建立辅助自动泊车的地图等。