

1.各位评委老师你们好：我是 20 级电信学院电子 2 班的学生，本项目是基于机器视觉与心率变异性的行车安全监测系统。我是本项目的汇报人年志豪。

2.这是项目汇报目录。下面我将从项目背景，产品介绍，竞争分析以及营销策略 4 个方面分析和介绍本项目。

3.首先看一看项目背景：

4.我国载客汽车保有量已经达到 2.52 亿辆，去年同期相比增加 315.5 万辆。随着疫情褪去。经济也开始回暖。载货汽车的数量也在增长。载货汽车保有量达 3191 万辆。2021 年上半年，新登记载货汽车达的 242 万辆，增长率为 29.12%；

5. 在 21 世纪，由于汽车用户的不断增加，安全事故问题越发严重。自动驾驶技术发展时间短，技术还不够成熟。例如：新闻常见沃尔沃高速撞车。特斯拉刹不住车。

6.这说明现在自动驾驶技术都停留在辅助驾驶阶段，并不能完全取代驾驶员驾驶。

7.根据世界卫生组织报告数据，每年有大约 135 万人死于道路交通事故，也就是说平均每 24 秒就有 1 个人在道路上失去生命；全球道路交通安全比较形势严峻。

8.分心驾驶 疲劳驾驶会严重损害驾驶员的感知、判断和操作能力，导致反应迟钝、操作失误，极易发生道路交通事故。据统计，因疲劳驾驶导致的事故，无论事故起数、死亡人数还是受伤人数，均是酒后驾驶的 3 倍以上。

现今对于自动驾驶技术多使用在家用轿车上，存在载货汽车没有辅助驾驶设备。相比于汽车载货汽车驾驶员，存在运输路程远 驾驶时间长等特点。相较于家用汽车分心驾驶和疲劳驾驶在载货汽车上更常见。

因此开发一种能对驾驶员状态进行实时监测的预警系统显得尤为重要，在驾驶员刚刚出现非正常驾驶状态时就发出警报，将有效减少或避免道路交通事故。

9.接下来看看本项目的产品介绍：

10.本项目设计一套基于 Raspberry Pi 和 STM32 微控制器驾驶员驾驶状态及心率血氧检测系统。在 Raspberry Pi 里植入 Linux 系统，Linux 系统中搭建 Opencv 和 Dlib 环境，STM32 微控制器作为 Raspberry Pi 的协处理器。MAX30100 模块采集的心率信息。该系统可实时对非正常驾驶中的驾驶员进行震动，语音和 RGB 灯光提醒。实现优势互补的“融合检测”。

10.同时，本产品中融合了头部姿态估计和动态零点算法。头部姿态估计需要驾驶员人脸正对摄像才能估算头部在三维空间中三个欧拉角，故引入动态零点，避免头部姿态估计的误差。可以减少设备的安装限制。

这是设备主控：树莓派和摄像头。可完成图像输入和图像处理；这个图片是在 windows 系统下演示的头部姿势估计和人脸 68 特征点检测。旁边是部分代码展示，本项目已经申请了软著。由于项目起步晚，预计在 8 月中旬拿证。

12.头部姿势估计算法的步骤分为：

- 二维空间人脸关键点检测
- 三维空间人脸模型匹配
- 求解三维空间点和对应二维空间点的转换关系
- 最后根据旋转矩阵求解欧拉角

一个物体相对于相机的姿态可以使用旋转矩阵  $R$  和平移矩阵  $t$  来表示：

系统只用到旋转向量。所以只关心旋转信息，只要将对旋转向量进行操作。通过引入四元数处理旋转向量就可以得到欧拉角了。

13.接下来看看竞争分析：

14.这是 swot 分析

劣势是研究经费不足；关键技术方面有待提升。项目起步晚。

机会有市场对本产品的需求大，受众多。

优势有设备引入头部姿势估计算法，降低世界坐标系投影到二维相机图像的距离偏差，计算驾驶员在三维空间的三个方向的偏转角度，提高了识别可信度。

第二优势是实现接触式和非接触式的融合监测。与传统的纯计算机视觉设备相比，本系统增加了接触式设备，实现对驾驶员心率的测量，从而更高效的监测驾驶员驾驶状态和提醒驾驶员。与传统的接触式方案相比，无需繁杂的操作和过多的接触式设备，减少了该设备对驾驶员的影响。

15.风险是市场上其他本项目类似的项目。

例如：沃尔沃公司的驾驶员安全警告系统（DAC），他是通过控制器综合分析驾驶员头部位置和角度、眼睛运动、车辆与车道的相对位置；在一个是梅赛德斯-奔驰公司，它依据驾驶员驾驶行为、基于车辆状态参数检测驾驶员状态

但这些装置是配备在特定品牌车上的 不存在有人因为买辅助驾驶设备而且买一台车。所以这些设备对本项目影响较小

16.接下来看看营销策略：

17. 4R 营销理论是以关系营销为核心，注重企业和客户关系的长期互动，重在建立顾客忠诚的一种理论。3R 营销 根据传统的营销理论，企业营销的主要目的是扩大市场份额。

本项目产品采用 4P+3R 全方位市场营销策略

4P 是互联网策略，体验式策略，博览会策略，引爆点营销策略

第一：互联网策略：通过各种社交软件来增加产品曝光度并吸引大众的兴趣，进而推广产品。并且将搭建网站，在网站上分享产品的相关消息。

第二：体验式策略是通过免费向部分客户安装该设备。并定期收回。用事实来让客户亲身体会设备的魅力所在。

第三：博览会策略是通过积极参与一些展览会、博览会等，如科大讯飞开发者大会等，以此来提高公司知名度以及产品曝光率。也借此机会将产品推向于广大群众，拉近产品与客户的距离。

第四：引爆点营销策略是产品通过抓住了市场相关的需求要点，完成了引爆点营销。这就是 4P 营销策略。

**19.3r** 策略是客户沟通策略，市场细分策略以及客户忠诚度策略。

客户沟通策略是了解到客户对产品的需求以及评价，以此来改善升级产品，满足客户需求；

市场细分策略是根据不同机动车型，推出不同功能的产品。解决不同驾驶员对辅助驾驶功能的需求问题。

客户忠诚度策略是重视客户的意见，不断完善服务系统，包括提高服务质量等方面。

同时注重老客户，并可采取“以老带新”的策略，提供一定奖励来鼓励老用户推荐新用户。

**20.**最后，感谢各位评委老师的聆听，由于时间紧促。Ppt 效果一般。抱歉：