



“星闪杯” 高校应用挑 战赛宣讲



目录

- “星闪杯” 高校应用挑战赛概况
 - 赛事目标与组织
 - 赛题与赛场
 - 赛事报名
- “星闪杯” 赛题与技术方案详解
- 国际星闪联盟与星闪技术

赛事目标与组织

首届“星闪杯”高校应用挑战赛是面向高校开发者的命题应用挑战赛，由星闪联盟联合多所高校联合举办。旨在更好的促进星闪技术创新，激励高校开发者了解和使用星闪技术的能力，通过课程学习掌握相关理论知识，参与创新实践，在赛事中挑战自我。

本届比赛采用“培训和比赛结合”的模式，星闪联盟联合多家企业和高校为学生带来通信、车辆控制、视觉处理等多领域的实用辅导课程。通过参加理论教学和实验辅导，选手将从中获得有针对性的备赛辅导，增强对星闪通信技术的理解，软硬件协同编程的开发能力。

办赛单位：

主办单位：国际星闪联盟

协办单位：清华大学，浙江大学，哈尔滨工业大学（含本部，威海校区，深圳校区），北京理工大学，重庆大学，吉林大学

赞助单位：华为，中科晶上，博泰，创耀，闪联

技术赞助单位：鹰驾科技，杭州星呗

参赛对象：

参赛选手限定为高校大学本科生或研一学生，建议有一定的编程基础。

参赛选手可以选择个人或多人组队的方式进行比赛，队伍人数不得超过 3 人。参赛内容需自行完成。

赛程安排



阶段	时间
报名时间	截止2023年9月15日
导师培训	2023年8月21日
备赛时间	2023年9月~11月中旬
预赛时间	2023年11月中旬
决赛时间	2023年12月中下
决赛颁奖	2023年星闪联盟年度峰会上举行隆重颁奖仪式

- 各环节具体时间可能会根据实际情况微调，最终以联盟官网正式发布时间动态更新；
- 各高校完成5~10支赛队招募与报名，提供预赛的比赛场地（室内），联盟负责比赛场地和环境的搭建；
- 备赛期间，联盟将安排多名技术专家，进行技术咨询和答疑；
- 报名成功后可以联系联盟接口人领取参赛物料，学生需自备开发和比赛PC；
- 联盟将提供导师培训和赛队决赛的差旅费用。

奖项设置



预赛

预赛将在各个高校内产生：

- 1个一等奖：晋级决赛
- 2个二等奖：奖金4000元
- 3个三等奖：奖金2000元

晋级

决赛

决赛将总计产生：

- 1个一等奖：奖金20000元
- 2个二等奖：奖金10000元
- 3个三等奖：奖金6000元

本届挑战赛计划在每所学校征集5~10支赛队，将会进行校内预赛选拔，预赛第一名晋级决赛。

赛题设置：星闪360全景环视火情侦测

赛题选题：

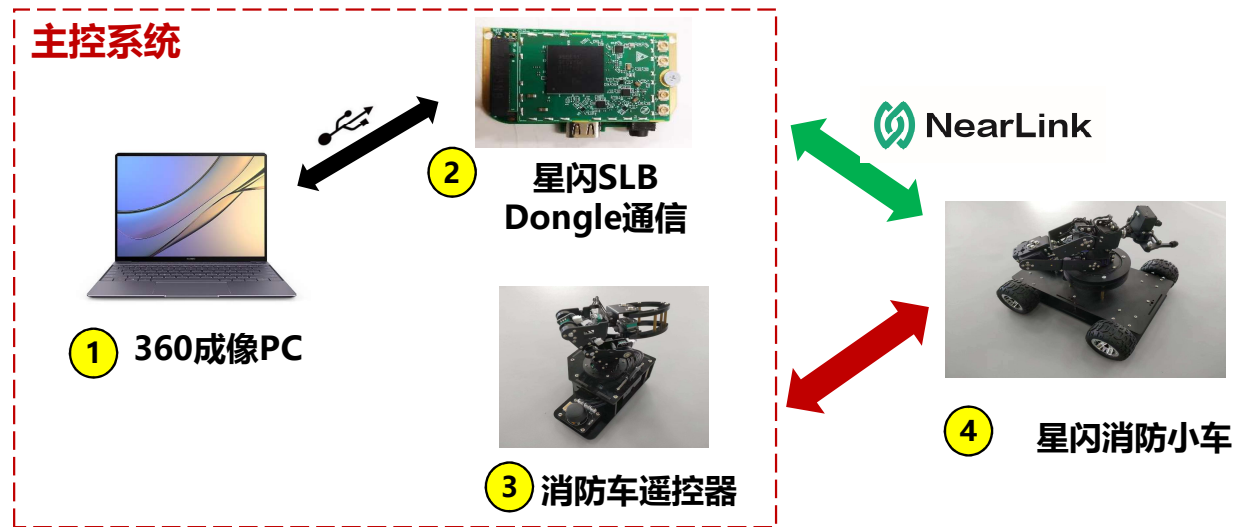
2022年第一季度，全国共接报火灾21.9万起，共有625人因火灾死亡，直接财产损失15.2亿元。其中居住场所火灾8.3万起，大部分是由于公共场所的杂物燃烧未及时发现引发火灾。为更有效的保护人民生命和财产，研发一款可远程操控的火情侦测和消防车，实现高效的火情侦测和前期灭火任务。

模拟在某大型社区内，物业操控远程无人消防车，根据360度全景影像观察周边环境，首先通过机械手臂抓取灭火装置，在小区范围内展开火情侦查，寻找到火情隐患点，展开前期灭火任务，避免火势扩大。

开发任务：

每组赛队需要完成如下开发任务，并能远程遥控小车，完成比赛场地内的灭火任务：

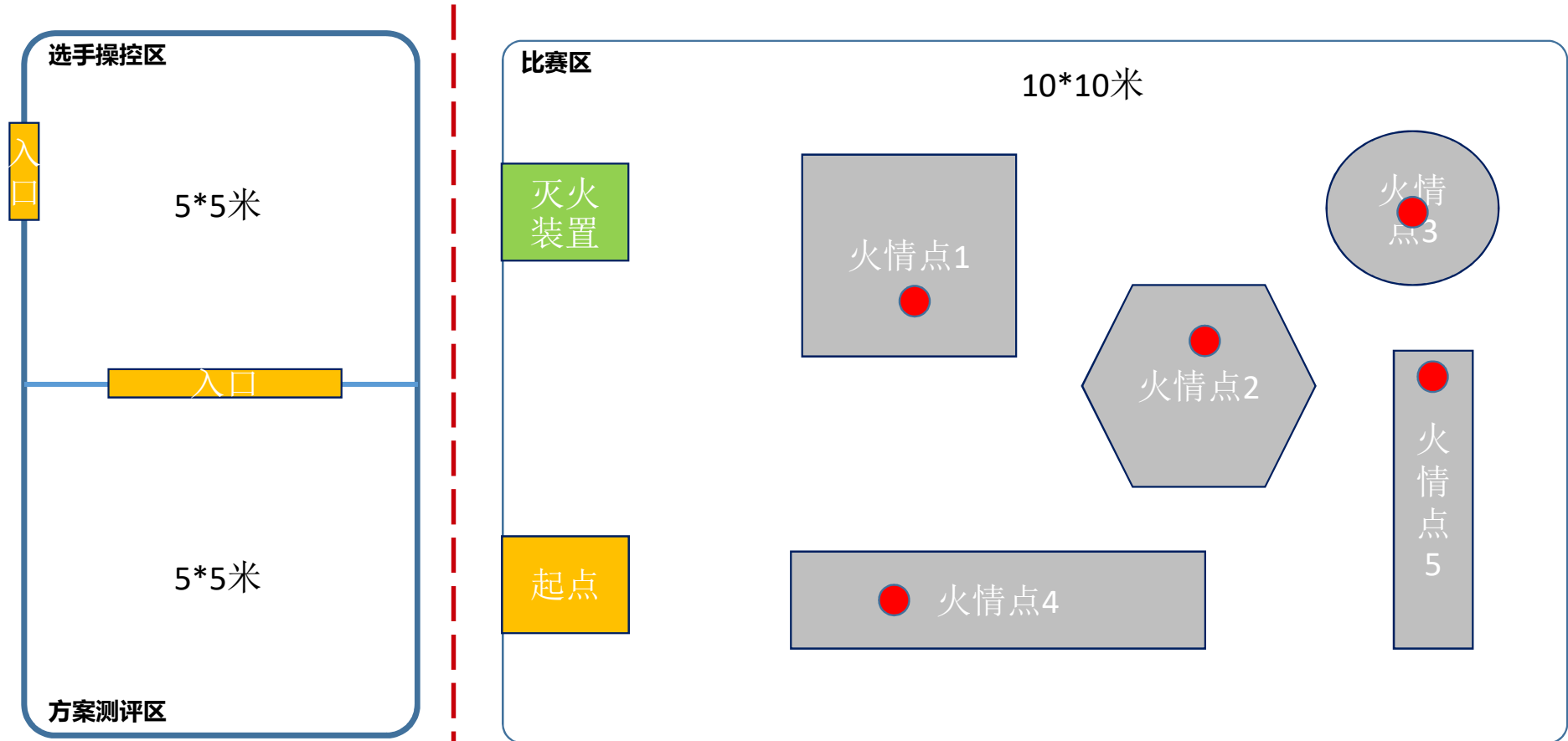
- 1) 无人消防车的硬件搭建和组装，以及各功能模块之间的硬件连接。
- 2) 在主控PC端完成多路摄像头之间的画面拼接。



* 大赛组委会通过SLB Dongle，小车和遥控器

比赛场地布置 (供参考, 具体火情点数量现场确定)

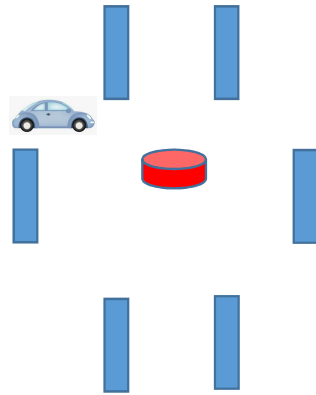
视距隔离



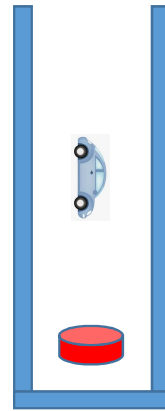
比赛场地将分为三个主要区域, 比赛区域将采用屏风遮挡, **选手无法直接观察比赛区域内的布置。**

比赛关卡设置 (最终待定, 仅供参考)

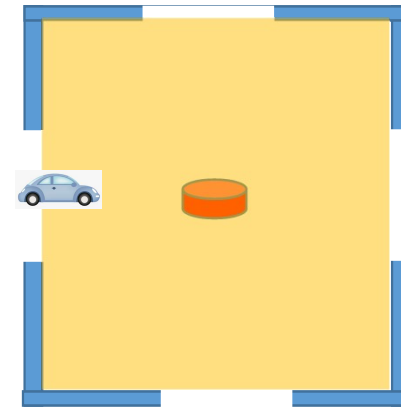
灭火装置的获取关卡
梅花桩, 间距30cm
 略大于小车车身宽度



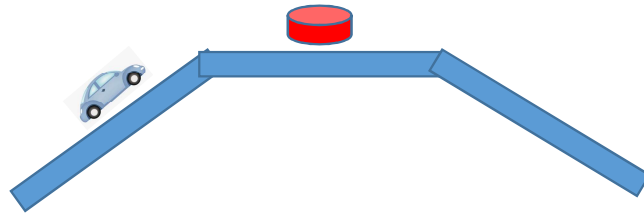
灭火点关卡设置
单刀直入, 间距30cm
 略大于小车车身宽度



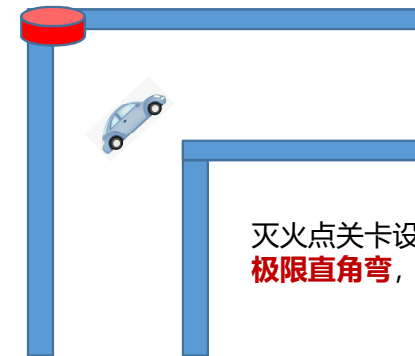
灭火点关卡设置
密室逃脱, 门宽30cm
 顶部封闭, 光线略暗, 不能同一个门进出



灭火点关卡设置
勇闯独木桥, 桥面宽30cm, 离地高度10cm, 跌落则失败



灭火点关卡设置
极限直角弯, 间距30cm



灭
火
器



小车携带灭火装置, 绕过障碍物, 将灭火装置放在起火点上, 表示灭火完成

大赛报名界面 -1

报名连接:

<http://www.sparklink.org.cn/contest/index.php>

赛队账号注册邀请码:

<http://www.sparklink.org.cn/contest/user/reg.php?invite=8Xki>

新账号注册

学校:

团队:

手机号:

密码:

确认密码:

注册

取消

1) 输入邀请码

【赛队报名】

报名信息

学校	清华大学
队名	导师培训测试 02

成员信息

[+ 新增成员](#) [- 删除](#)

	姓名	年级	学院-系-班级	电话	邮箱
队长	<input type="text" value="请输入"/>	<input type="text" value="请输入"/>	<input type="text" value="请输入"/>	<input type="text" value="请输入"/>	<input type="text" value="请输入"/>

说明: 截止报名时间: 2023-8-30, 赛事咨询联系人: 甄斌 zhenbin@sparklink.org.cn

我同意“[星闪联盟竞赛平台服务协议](#)”

提交

2) 点击赛队报名



2023“星闪杯”高校应用挑战赛 报名阶段

首届“星闪杯”高校应用挑战赛是面向高校开发者的命题应用挑战赛, 由国际星闪联盟联合多所高校联合举办。旨在更好的促进星闪技术创新, 激励高校开发者了解和使用的星闪技术...

举办方: 国际星闪联盟

1 3
团队数 报名人数

立即报名

赛事介绍

- 赛题详情
- 奖项设置
- 赛队报名
- 赛队列表
- 大赛动态

【赛事介绍】

无线短距通信技术是指通信距离在几十米范围内的无线通信技术。经过20余年的发展, 无线短距通信市场规模巨大, 已深度渗透到几乎所有联网电子设备领域。星闪 (SparkLink) 作为全新一代短距无线通信技术, 相比于现有短距通信技术具有亚毫秒级低时延, 微秒级精同步, 大带宽, 高可靠, 高安全, 低功耗等综合优势。

首届“星闪杯”高校应用挑战赛是面向高校开发者的命题应用挑战赛, 由国际星闪联盟联合多所高校联合举办。旨在更好的促进星闪技术创新, 激励高校开发者了解和使用的星闪技术的能力, 通过课程学习掌握相关理论知识, 参与创新实践, 在赛事中挑战自我。

星闪联盟竞赛平台服务协议

本协议由用户 (以下简称“用户”或“您”) 与国际星闪无线短距通信联盟 (以下简称“联盟”) 签署, 适用于使用联盟竞赛网页参加赛事 (以下简称“比赛”) 的高校用户。

请您务必审慎阅读、充分理解本协议各条款的内容。如您勾选本协议即视为您已经完全阅读并理解本协议的全部内容, 并自愿受本协议约束。

一、服务内容

2023 年“星闪杯”大学生竞赛由国际星闪无线短距通信联盟与赛事赞助方联合主办 (以下简称“赛事主办方”)。

1. 除本协议或用户在使用联盟竞赛网页各功能模块服务时另有约定外, 联盟向用户提供的服务内容包括但不限于“星闪杯”高校应用挑战赛。

- 提供赛事信息和报名登记;
- 提供素材、资料、工具及辅导;
- 提供现场参赛服务。

3) 勾选IPR条款

大赛报名界面 -2

队名 导师培训测试 02

成员信息

	姓名	年级	学院-系- 班级	电话	邮箱
队长	A1				
成员	A2				
成员	A3				

如有人员改动请联系接口人：甄斌 zhenbin@sparklink.org.cn进行后台修改。

提交作品

4) 成功报名

5) 上传源代码

中间退出，重新登录

* 大赛网站操作中间有任何问题，请联系zhenbin@sparklink.org.cn

【提交作品】

* 源代码	<input type="button" value="上传源代码"/>	支持RAR或者ZIP格式，最大文件50M。
* 答辩PPT	<input type="button" value="上传答辩PPT"/>	支持PPT或者PPTX格式，最大文件50M。

注：提交的文档包含源代码和答辩PPT两部分，如果有问题，请联系赛事咨询 zhenbin@sparklink.org.cn

提交



欢迎登录

手机号：

请输入手机号

密码：

请输入密码

登录

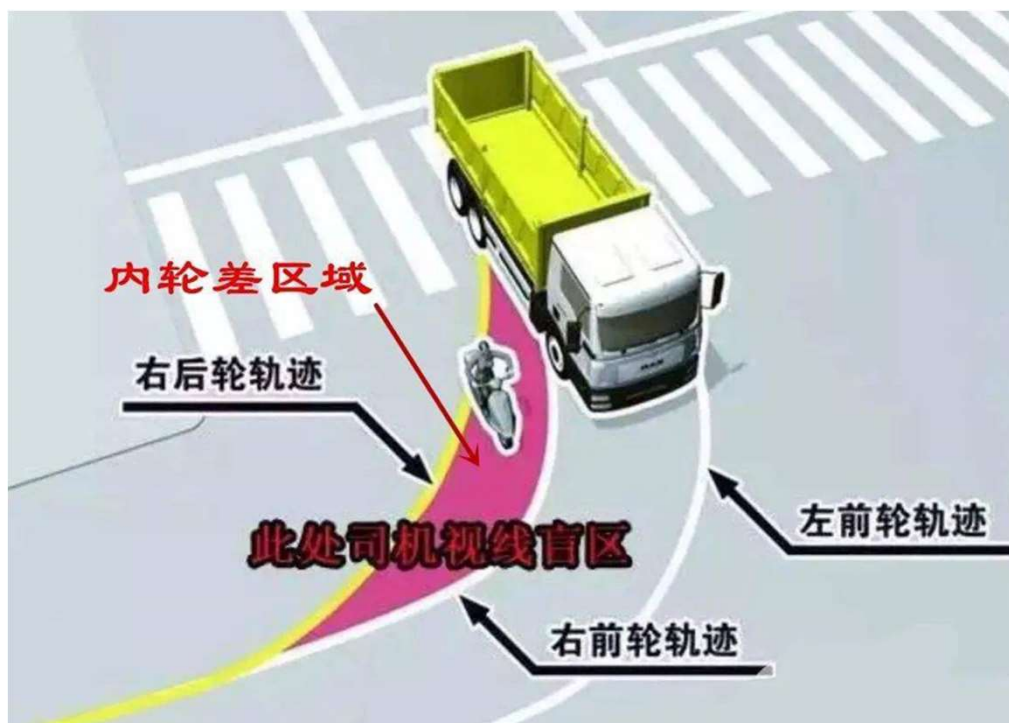
取消

报名方法：首次登录，参赛队长需提前联系各高校赛事导师，获取邀请码。
如果有问题，请联系赛事咨询 zhenbin@sparklink.org.cn

目录

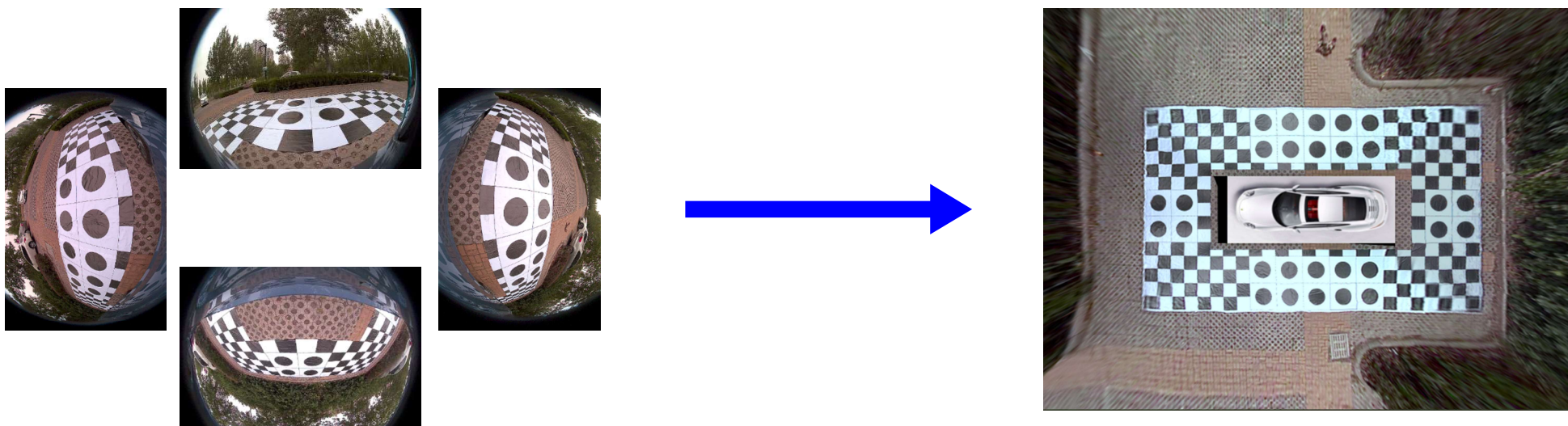
- “星闪杯” 高校应用挑战赛概况
 - 赛事目标与组织
 - 赛题与赛场
 - 赛事报名
- “星闪杯” 赛题与技术方案详解
 - 赛题背景
 - 360环视解决方案
 - 赛事技术方案与评分
- 国际星闪联盟与星闪技术

消防车、卡车等大型商用车存在有“死亡月弯”之称的驾驶盲区



1. 驾驶盲区导致的安全事故每年超过50万起
2. 大型车辆车身大、轴距长、驾驶位置高，盲区覆盖面积更大，存在特有的“死亡月弯”

为减少致命事故的发射，国家交通部强制要求商用车配备全景环视系统



将车身周围4个摄像头采集的图像拼接成全景鸟瞰图

用户反馈：建筑泥头车加装360环视后，责任事故降低81%



1 泥头车新装备 缓解视觉盲区
深圳市国平通建筑集团有限公司

“360环视安全驾驶辅助系统对我司企业安全生产的效果：

- 1、交通事故发生率（擦碰事故）较之前有大幅度地减少。比如：2020年3月份交通事故为0；4月份只有1起轻微擦碰事故。
- 2、**责任事故降低81%，大幅降低保险费用，节省运营成本；**
- 3、**驾驶员经常反馈好的使用效果：**经常有驾驶员反馈在起步和右转弯时，通过该系统看到车头下面和右侧盲区有单车突然冲出来。由于及时发现并采取了合理的防范措施，从而避免了事故的发生。”

星闪SLB是当前业界唯一支持360全景环视环视拼接的无线传输技术

星闪SLB在商用车360全景环视系统中的价值

- 解决牵引车和挂车之间因机械伸缩导致的连接可靠性问题
- 灵活适配不同摄像头配置要求，轻松应对定制化车型要求
- 支持多路高清图像的高质量拼接
- 易部署，大幅降低安装时间和成本

新短距360全景环视系统可以大幅降低安装时间和成本

	前装耗时	后装耗时	国内人工成本	欧美国家人工成本	线材成本
有线传输	30分钟/台	4小时/台	800元/台	600 美金/台	300元/台
星闪SLB	2分钟/台	30分钟/台	200元/台	100 美金/台	0元/台
节省幅度	↓ 93%	↓ 88%	↓ 75%	↓ 83%	↓ 100%

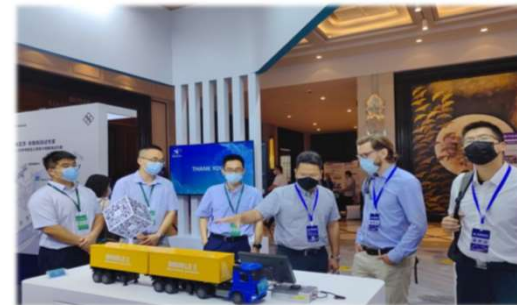
* 360全景环视厂商鹰驾科技提供分析

分布式us级同步&安全可靠

- 竞争力: 图像拼接要求分布式同步，现有技术无法实现



星闪SLB端到端时延~170ms，现有有线方案端到端时延~300ms



星闪环视原型亮相ICV2022年会

交通部标准对全景图像拼接性能（画面失真、拼接缝隙/错位/损失/重影）提出明确要求

5.9.3 画面对称性

系统全景视图中，车身模型应位于全景视图正中，车身左、右两侧距全景视图边界的距离偏差应小于3%。

5.9.4 画面亮度一致性

系统全景视图的画面亮度应满足如下要求：

- g) 在照明均匀的场地内，车周各区域的亮度应保持一致，不存在某一区域过亮或过暗，画面中最亮处与最暗处的亮度差不超过 20%；
- h) 在正向、逆向、侧向单侧光照的场景下，向光区域与背光区域相接处亮度应自然过渡，不应出现亮度突变或偏色

5.9.5 画面失真

系统全景视图中，车周物体与车身的相对距离在水平面上禁止出现扭曲、缩小。车周物体允许在垂直于地面的方向上出现远离车体的拉伸，或单次弯折，但不得出现扭曲。

5.9.6 拼接缝隙

系统全景视图中不应存在肉眼可见的固定拼缝，缝隙所占像素区域应不大于整个画面的2%，且拼缝位置应避开车身固有盲区（如A柱盲区等）。

5.9.7 拼接错位

系统全景视图的拼接错位应满足以下要求：

- a) 系统显示画面中实际距车身2m以内范围内，沿车长方向的拼接错位量不超过视图高度的3%
- b) 系统显示画面中实际距车身2m以内范围内，沿车宽方向的拼接错位量不超过视图宽度的3%。

5.9.8 拼接损失

系统显示画面中实际距车身2m以内范围内，离地高度1m以下的拼接损失应小于30cm。

5.9.9 拼接重影

系统全景视图在表4的区域范围内不应出现物体重影。

5.5 平面拼接效果

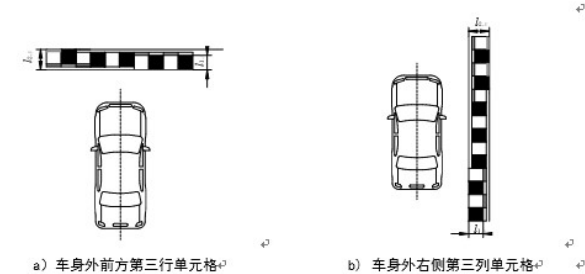
5.5.1 总体要求

平面拼接视图中不应出现拼接缝隙，且拼接效果应至少满足5.5.2和5.5.3中的任意一个。

5.5.2 行/列畸变

按6.8进行试验，平面拼接视图中，位于车身外第三行/列单元格的累计宽度应不大于视图中棋盘格单元格边长的1.5倍，即如图8所示，平面拼接视图应满足 l_2 不大于1.5倍的 l_1 。

注：车身外第三行/列单元格具体位置根据6.8.1棋盘格布置确定。



说明：

l_1 ——棋盘格图卡单元格在图像上的边长,单位为毫米(mm)。

l_2 ——第三行/列单元格距车身相应侧外边缘的最远点与最近点的距离,单位为毫米(mm)。

图8 系统平面拼接效果行/列畸变示意图

5.5.3 拼接错位及拼接无效区域

按照6.8进行试验，M类车辆平面拼接视图的各拼接错位对应的实际距离应不大于0.15m，其他类车辆平面拼接视图的各拼接错位对应的实际距离应不大于0.3m。

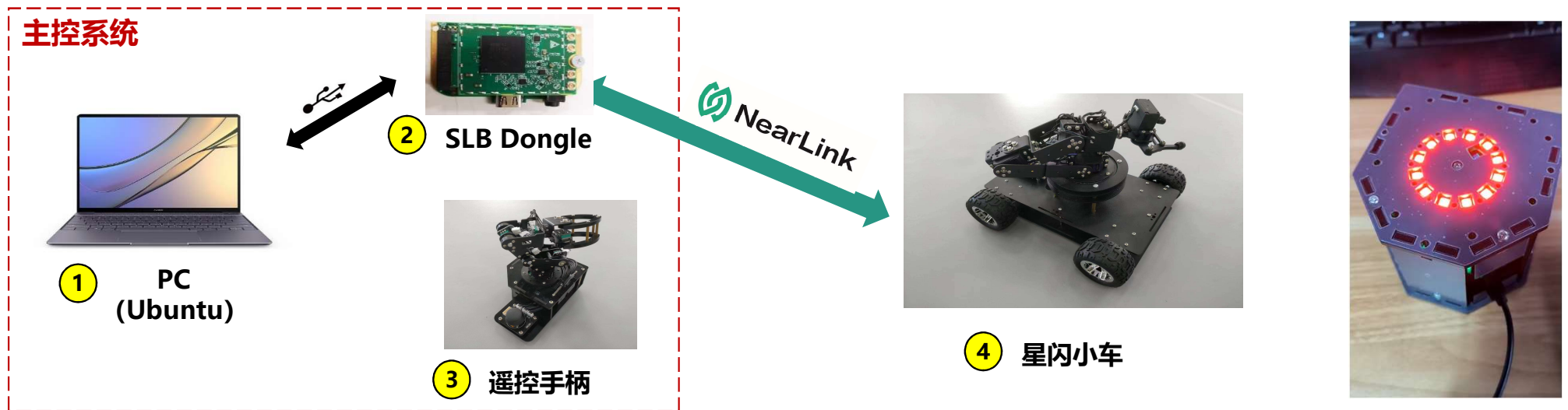
在平面拼接视图中拼接重影和拼接损失产生的面积视为拼接无效区域，按6.8进行试验，平面拼接视图中拼接无效区域对应实际面积应不大于5.4中要求的系统拼接视图视野的3%，任意田字格排布的四个单元格的拼接无效区域对应实际面积应不大于0.15m²。

团标/JT行标/GB国标都对全景拼接“鸟瞰图”提出了明确的性能要求，是360环视方案的必要功能，无拼接，不环视

赛题技术方案：360全景环视系统

大赛360全景环视系统包括4个相对独立的子系统：

1. **PC**：参赛者软件开发调试，查看小车环视图像
2. **SLB Dongle**：通过USB2.0连接PC，使PC具备SLB无线通信能力连接星闪小车，以收发小车图像。
3. **遥控手柄**：参赛者手动控制小车机远端车身/机械臂，实现小车前进、后退、原地转向以及机械臂动作。
4. **星闪小车**：车身部署N个鱼眼摄像头，通过SLB联接PC端，将图像实时传递到PC端用于生成环视图像



赛题约束提交与开放条件



大赛的约束条件:

1. PC端输出画面的显示范围的最大范围做约束 (比如 $1\text{m} \times 1\text{m}$) , 避免摄像头水平放置一眼看很远
2. 摄像头高度不能超过一定高度 (比如30cm) , 避免阻挡机械臂, 避免单摄像头可看全场景
3. 拼接用的摄像头路数不能低于2路

大赛的开放条件:

- 1、不限制摄像头具体安装数量, 可以是2,3 和4等
- 2、不限制摄像头具体安装位置, 可以是车身前后左右, 也可以是对角线
- 3、不限制摄像头安装高度, 在30cm高度范围内, 学生可以灵活调整

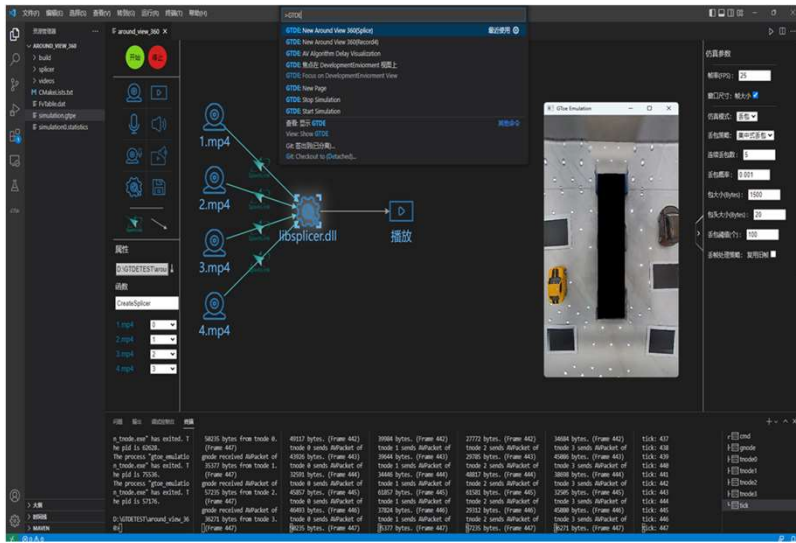
360全景环视系统软硬件开发套件

GTDE: 为星闪音频、视频、控制类应用提供低代码开发、故障注入、软件在环仿真、硬件在环仿真和可视化等功能

星闪Dongle: 提供星闪SLB无线传输能力，包括设备发现、连接和数据传输

星闪摄像头: 封装了摄像头、编码器、星闪芯片，可无线传输编码帧

大赛小车: 提供远程控制、抓取，配合火情关卡，提高比赛的趣味性



星闪SLB Dongle



星闪摄像头



大赛小车

GTDE 提供项目创建、保存、打开、编辑、编译、调试、组网、同步录制、SIL仿真、HIL仿真、时延度量与可视化等功能

“星闪杯” 比赛评分表



评分项	分值	细化评分点	评委1	评委2	评委3	要求说明
技术方案 (画面拼接质量)	30	定位精度 (6)	客观打分			1) 定位精准, 无透视变形和整体错位; 2) 线条基本平直, 去畸变效果正常; 3) 画面平滑, 融合拼接处无明显错位、重影, 车模型图标贴图正常; 4) 融合拼接处无盲区, 目标无丢失现象; 5) 画面整体无明显色差; 6) 联盟提供画面质量评测软件, 根据软件输出综合分数分为4档, >90分, 30分, 90~70分, 20分, 60~70分, 5分, <60, 0分。
		画面畸变 (6)	客观打分			
		拼接痕迹 (6)	客观打分			
		盲区表现 (6)	客观打分			
		亮度均衡 (6)	客观打分			
技术方案 (拼接算法)	20	拼接时延 (15)	客观打分			1) 拼接时延由联盟提供的测量软件给出, 分3挡, <200ms, 15分, 200~300ms, 10分, >300ms, 5分; 2) 代码在比赛期间运行稳定, 如出现闪退、崩溃现象, 0分。
		代码质量 (5)	客观打分			
比赛操控	30	完赛时长 (30)	计时, 计数			1> 比赛15分钟, 完成1个灭火任务4分 (总共5个, 20分, 至少完成1个任务), 按照用时长短排序10~0分; 如没有完赛, 按照完成度排序。 2) 比赛中应避免触碰障碍物, 扣减1次1分, 从障碍物上掉落或无法继续进行, 扣减1次2分; 每个任务不扣负分; 3) 可人工从中断处复位继续;
		障碍物与比赛中断 (扣分)				
现场答辩	20	技术方案创新性 (10)				答辩10分钟, 上场前进行;
		表达能力与演讲时长 (10)				

目录

- “星闪杯” 高校应用挑战赛概况
 - 赛事目标与组织
 - 赛题与赛场
 - 赛事报名
- “星闪杯” 赛题与技术方案详解
 - 赛题背景
 - 360环视解决方案
 - 赛事技术方案与评分
- 国际星闪联盟与星闪技术

国际星闪联盟， <https://www.sparklink.org.cn>



联盟定位：推动新无线短距通信技术创新和产业生态，承载智能汽车、智能家居、智能终端和智能制造等场景应用，并最终推动标准和产业的国际化。



联盟工作范围

- (一) 标准制定：协同相关标准组织，制定标准规范；
- (二) 测试：开展测试、技术和商标授权等工作；
- (三) 发展策略：研究产业发展策略，推动技术标准专业化进程；
- (四) 生态构建：联合产业链上下游资源，推动联盟创新技术和标准成果的实际商用，构建繁荣产业生态；
- (五) 应用示范：基于创新技术研究成果，联合产业伙伴共同开发示范应用并对外展示；
- (六) 对外合作：促进联盟对外交流合作，推动标准和产业的国际化；
- (七) 技术交流：促进联盟成员之间的技术交流与合作

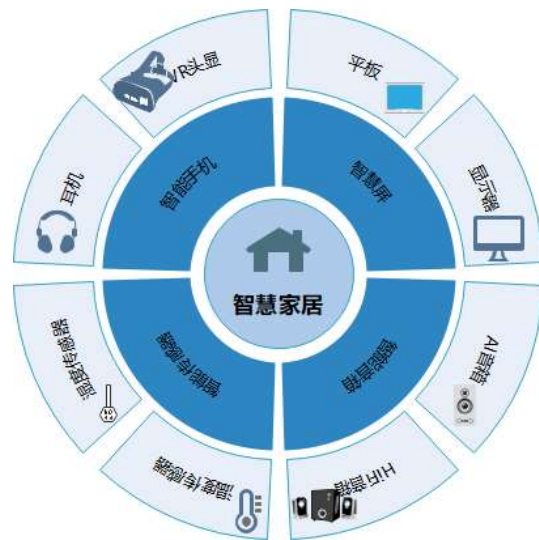
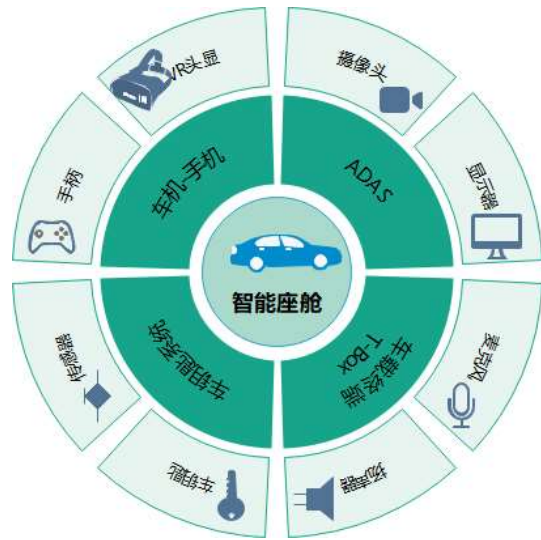
星闪技术面向200亿美元的IoT短距无线连接市场，具有毫秒级低时延，微秒级精同步，大带宽，高可靠，高安全和低功耗等综合技术优势

智能汽车

智能家居

智能终端

智能制造



2019年，中国汽车销量为2576.9万辆。未来每辆汽车对无线短距通信芯片的需求约30~50片

2019年，中国智能音箱出货量4589万台；2020年家庭路由器量预计达1.1亿台

2019年，中国智能手机出货量约3.7亿台，可穿戴设备出货量9924万台，平板电脑2241万台

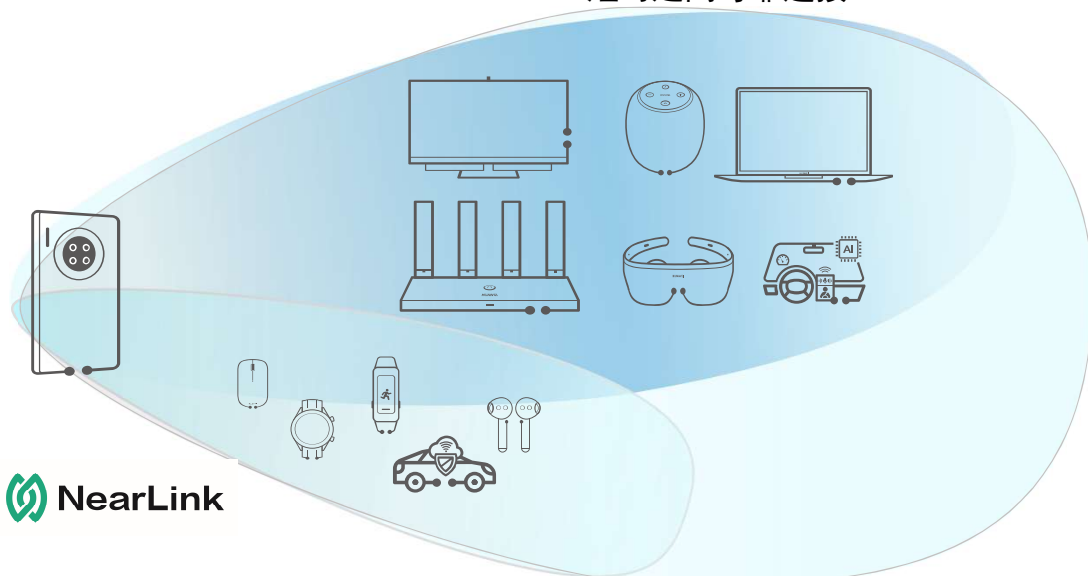
目前，国际领先连接设备已达到千万台，中国工业互联网平台的平均设备连接数达百万级

星闪核心空口NearLink技术：高性能SLB+低功耗SLE



星闪基础接入技术SLB（高性能）

短时延高可靠连接



星闪低功耗技术SLE

低功耗中低速轻量连接

星闪基础接入（SLB）

SLB指标	性能
峰值速率	G链路峰值>900Mbps@单载波20MHz T链路峰值>450Mbps@单载波20MHz
空口时延	<20us
可靠性	正确率>99.999%
同步精度	<1us（定时精度±30ns）
多用户能力	支持4096用户接入 支持1毫秒内80用户数据并发
抗干扰能力	最小工作信噪比-5dB
安全性	高（双向认证，算法协调保障）

星闪低功耗接入（SLE）

SLE指标	性能
峰值速率	4.6Mbps（高保真无损音频）； 12Mbps（数据）；
空口时延	支持4KHz 设备交互
可靠性	128kbps 音频 @ -110dBm
多用户能力	支持 256 用户接入
覆盖	最小 SINR -3dB
安全	高安全（相互认证，算法协商）
功耗	语音交互: <10mA 音频: <4mA 数据通信: <2mA @ 2Mbps 在线等待: <0.3mA

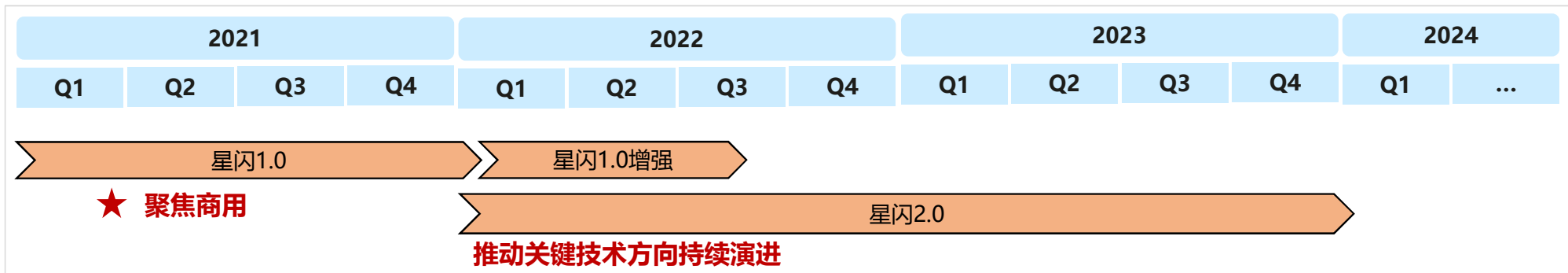
星闪NearLink技术与能力持续演进中



版本



节奏



功能特性





感谢聆听

