

# 社论

## 内饰体验和舒适性的未来趋势



现代 IONIQ 6 – 最新内饰展示 – 图片：现代

如今，汽车内饰和座舱体验是两个最重要的车辆差异化因素。人们不再期待下一款新车，反而最期待的是下一次操作系统的更新；汽车制造商将新推出的 HMI 作为一款独立的产品，宣传力度不亚于新车发布；此外，汽车杂志更多的是在讨论用户体验和舒适度，而不是加速度和马力。

网联性、自动化、共享化和电气化的四化大趋势正在改变汽车的配置，并让车辆乘员在旅途中享受新的体验。

麦肯锡最近的一项研究也清楚地表明汽车内饰和车内体验的重要性正日益增加。该调查显示，71% 的汽车高管预计汽车内饰将变得更加重要，而只有 38% 的汽车高管对汽车外饰持相同看法。

本周快讯新闻还是聚焦安全性、HMI 和可持续性。深度报道回到了安全带提醒这一话题。这似乎是一个细分领域，其实不然。让我们期待它将如何为未来的 4D 内饰雷达带来更多可能性？



Philippe Aumont  
DVN 内饰主编

# 深度新闻

## 安全带提醒与车内安全性



2001 年座椅内第一乘员分类感应垫 - 图片：IEE

### 安全带提醒

表面看它仅用于提醒乘员系好安全带，其实不然。

#### IEE，安全带提醒系统的领先企业

IEE 总部位于卢森堡，是一家智能传感解决方案提供商，30 年来，他们始终致力于在全球范围内为汽车行业提供汽车内部传感解决方案。自从 1960 年代中期汽车强制要求配备安全带以来，安全带系统一直备受关注。安全带佩带法规正日趋严格，之前仅要求前排乘客佩带，如今已逐步对后座乘客提出要求。汽车制造商一直在努力改进安全带，使其更安全、更舒适、更智能。

尽管多年来安全带已被证实对减轻事故危害非常有帮助，但并非所有司机和乘客都会自觉佩戴，即使已有法规要求。因此，有必要通过安全带提醒功能敦促各位乘员系好安全带。



图片：IEE

安全带提醒器的作用在于让司机和乘客在汽车启动之前采取安全措施，系好安全带。它们能发出提醒，比如通过闪烁图标或文字显示，或者不断增加提示信号的音量。这些“烦人”的提醒比任何法律都更能激励车辆乘员在他们开始旅程之前系好安全带。事实上效果如何呢？事实证明，视听型安全带提醒器能使未系安全带的乘员数量减少 80%。

在 70 年代初，美国曾试图在汽车中强制使用联锁系统，以促进安全带的使用。但这最终以失败告终。因为该系统要求所有前座乘客都系好安全带，否则汽车无法启动。公众对此非常不满，该法规最终被撤回。当时市场上只有少数汽车品牌为车辆配备基本的安全带提醒系统。

90 年代后，安全带再次成为汽车安全的焦点。安全带提醒开始备受关注。一些汽车制造商引入了更先进的具备视听信号和警告升级功能的 SBR 系统。

自 1997 年以来，IEE 一直致力于为安全带提醒解决方案提供前排乘客座椅传感器垫。2014 年，该公司生产了第一款后排乘员检测传感器，可支持所有车辆乘员的高级 SBR。

2002 年，Euro NCAP 开始对内置安全带提醒的汽车给予奖励积分，帮助提高汽车的安全星级。第一个五星评级也得益于 SBR 的安装。从那时起，SBR 激励措施在 Euro NCAP 评级中发挥了重要作用，并极大地提高了汽车制造商的 SBR 安装率。

2009 年起，欧盟要求所有新车为驾驶员座椅安装安全带提醒装置。

为了促进安全带提醒功能的实施，行业正付出更多努力推动其发展。每年 3 月，欧盟国家都会开展年度安全带运动，旨在教育和执行良好做法。除了教育，技术和立法也是重要的手段。

2019 年 9 月 1 日是一个值得纪念的里程碑，从此，安全带提醒成为新车所有座位的强制性要求。

求。欧盟立法要求在新推出的任何车型的前排座椅上安装先进的 SBR 系统。乘用车后排座椅也要求安装相对简单的 SBR 系统。

## Vayyar: CPD、SBR、CRS、安全性

AutoTech：底特律汇集了整个行业的汽车新技术和创新，展示的最新技术和最新车型，让与会者沉浸在充满未来感的汽车世界中。DVN 内饰参加了本次活动，这里对 Vayyar 展示的技术进行介绍。



丰田的 4D 雷达座舱意识概念 - 图片：丰田

Vayyar Imaging 展出了一系列领先的汽车技术，包括使用 Vayyar 成像雷达解决方案的座舱监控和 ADAS 现场演示。

负责Vayyar 的汽车、机器人、安全（工业 4.0）和移动市场的副总裁兼汽车业务负责人 Ian Podkamien发表了一篇文章，以下是文章重点：

伴随着即将出台的车舱监控法规以及Euro NCAP 标准的更新，美国国家公路交通安全管理局（NHTSA）宣布了第一个针对自动驾驶车辆的乘员保护安全标准，涵盖安全带提醒到先进安全气囊等。对OEM和供应商来说，如何满足这些座舱应用的新要求是一项重大的挑战。

新的座舱法规主要关注各个单功能传感器。但预计到 2030 年，电子产品将占汽车成本的 50% 左右，显然需要更智能、更精简的战略。因此，汽车制造商希望利用平台模型的可扩展性潜力。

儿童存在检测 (CPD) 法规在国际议程中仍然占据重要位置。Euro NCAP 将从 2023 年起为新乘用车配备的儿童存在检测系统进行评级奖励。在美国，《热门汽车法案》将促进美国国家公路交通安全管理局制定针对儿童存在检测系统的法规。

为满足即将出台的欧盟和美国 CPD 标准，汽车制造商开始研究可行的技术来应对。传统的解决方案依赖于重量传感器、简单的雷达、智能钥匙或门序——所有这些都容易受到误报和错误检测的影响。此外，采用标准 CPD 技术的车辆无法在 CPD 方面达到最高的 Euro NCAP 评级。只有能够实现检测和乘员分类的解决方案才能获得全部的四分，而且只有在确保积极的用户体验的同时防止成年人触发误报的解决方案才能满足要求。

安全带提醒 (SBR) 也同样受到关注。包括欧盟和日本在内的主要市场已经要求安装后排 SBR，美国交通部的 FMVSS 208 也旨在促进SBR的强制性要求。

后排座椅 SBR 的标准解决方案还依赖于多个重量传感器，众所周知，这些传感器容易因行李过重而导致错误警报，同时增加了汽车的成本。

智能安全气囊是不断发展的车内生态系统的另一个关键方面。在美国，最近对 FMVSS 208 的修订要求在配备儿童约束系统 (CRS) 的情况下进行先进的安全气囊抑制和低风险部署。

在发生事故时，必须为成人开启安全气囊，但绝不可为 18 个月以下的儿童开启安全气囊，这是一项重大的技术挑战。

当乘客没有正确就座时，基于重量的占用传感器的准确性可能会受到影响，从而可能导致安全气囊展开失败而带来严重后果。

在对幼儿进行安全气囊抑制的情况下，必须考虑婴儿的体重及其 CRS。更高级的儿童座椅可重达 9 公斤，与 1 岁婴儿相同，加起来 18 公斤，相当于 6 岁儿童的重量。

因此，单个基于重量的座椅传感器可能无法区分婴儿或年龄较大的儿童，并且无法确保按照 FMVSS 208 的要求抑制安全气囊。欧洲法规也在逐步响应；2018 年，Euro NCAP 推出了针对乘客安全气囊自动禁用系统的标准评估。

额外的基于重量的传感器可以确保基本符合新的 CPD、SBR 和安全气囊抑制法规。但是更多的单功能传感器将使系统更加复杂，成本也会增加。

用于 CPD、SBR 和安全气囊抑制的单传感器解决方案预估成本为每辆车 60 美元。2021 年全球售出 6500 万辆新车，如果每辆车都安装相应传感器，每年传感器市场额将近 40 亿美元。

随着客户对新的车内安全技术的了解，他们将对汽车配备此类系统提出要求。

汽车制造商还有另一种选择，既可以降低成本和复杂性，同时还能提供各种车型提供前所未有的安全性。

# 汽车内饰新闻

## Zync 为梅赛德斯-奔驰开发新的车载娱乐

汽车内饰新闻



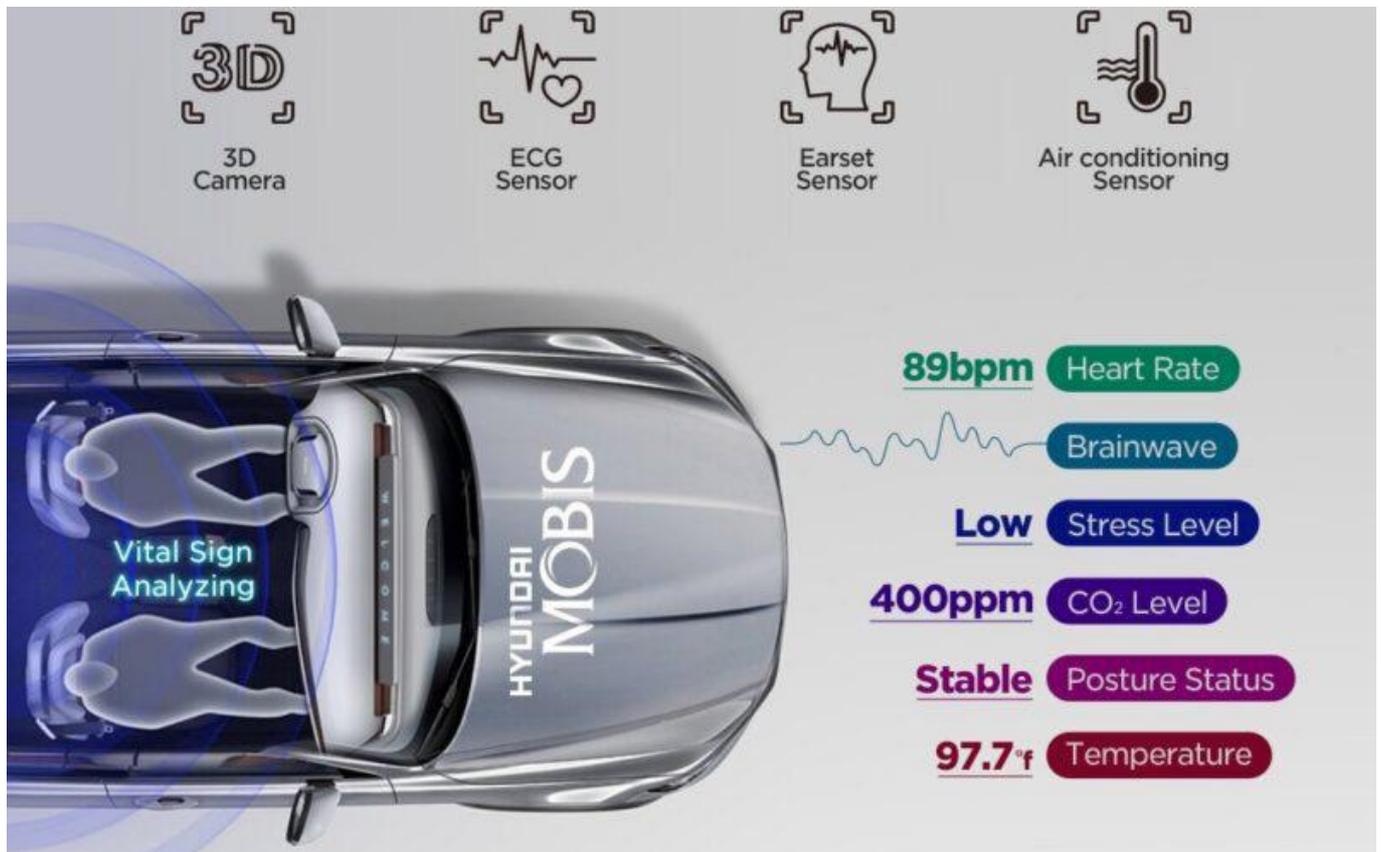
图片：梅赛德斯-奔驰

梅赛德斯-奔驰与初创公司 Zync 宣布正式达成合作。Zync 将为梅赛德斯-奔驰汽车提供数字娱乐平台，为客户提供更多流媒体服务。可扩展的基于云的 Zync 平台将无缝集成到梅赛德斯-奔驰硬件以及当前和未来的操作系统中。页面布局将进一步优化，以充分利用每个信息娱乐系统及其屏幕的视觉质量和分辨率。

梅赛德斯-奔驰的目标是在 2022 年底在欧洲市场的 EQS 和 S-Class 车型中首次部署 Zync 技术，其他车型将在 2023 年陆续搭载。使用 Zync 的前提是需要一个激活的“Mercedes-Benz me”帐户，并下载 MBUX 娱乐包。该服务目前可免费使用一年。初创公司 Zync 提供视频流、点播内容、互动体验、本地视频节目、体育、新闻、游戏等等。目前，提供超过 30 种流媒体服务。根据立法，流媒体服务将仅限于驾驶途中的乘客和后座乘员屏幕，或者仅提供音频播放。

# 现代摩比斯智能座舱控制器可监控驾驶者生命体征

汽车内饰新闻



图片：现代摩比斯

现代摩比斯开发了一种控制器，可以分析驾驶者的生命体征，例如姿势、心率和脑电波。该技术被称为智能座舱控制器，由用于测量乘员生命体征的四个传感器、一个分析这些体征的控制器和软件逻辑组成。

尽管移动行业中已经有能够处理某些生命体征的控制器，但据称这是首次开发出可以对各种生命体征进行综合分析的专用医疗保健控制器。现代摩比斯希望控制器能够使车辆发挥“移动健康检查中心”的作用。

智能座舱控制器配备了一个捕捉乘员姿势的 3D 摄像头、一个安装在方向盘上的心电图传感器、一个用于测量耳朵周围流动的脑电波的入耳式传感器，以及一个用于测量温度/湿度和温度以及座舱的二氧化碳水平的 HVAC 传感器。控制器实时分析从这些传感器收集的各种生命体征，以帮助安全驾驶。例如，如果心电图传感器检测到驾驶者的压力水平很高，它建议切换到自动驾驶模式，如果二氧化碳水平过高，它会打开窗户或切换到外部循环模式。预计这项技术将发展到能够在紧急情况下（例如心脏骤停）将车辆引导至医院。

# Minieye基于神经网络的车内感应

汽车内饰新闻



图片：MINIEYE

MINIEYE成立于2013年，总部位于深圳，致力于为车辆提供可靠的传感解决方案。其使命是在提高车辆自动化程度的同时，减少交通事故，保护司机和乘客的安全。公司针对特定市场开发了产品组合，包括L0-L2 ADAS解决方案iSafety、L2+/L2++智能驾驶解决方案iPilot、智能座舱感知与交互解决方案iCabin、高精度地图服务iMap。

通过结合基于神经网络的视觉传感和传感器融合，这种车内传感技术能够通过监测眼睑、注视方向、头部和身体的运动以及车内物体来分析乘客和驾驶者的状况和行为。

MINIEYE的I-CS解决方案致力于通过使用红外(IR)摄像头利用嵌入式计算机视觉和人工智能(AI)，为智能驾驶舱和自动驾驶汽车提供全面的车载传感解决方案。I-CS跟踪视觉属性，例如头部方向、凝视、手势、身体动作、身份，以及分析意图和行为。此外，I-CS还能检测车内与车内活动密切相关的物体。其自主研发设计的边缘计算基础设施使其算法能够在汽车级芯片上高效运行，从而可以在一套解决方案中提供更大的视觉传感功能组合。它们支持多种平台，包括ARM、FPGA和其他专门的神经网络芯片。MINIEYE的I-CS解决方案不仅提供了独特而广泛的尖端视觉传感功能，而且在硬件平台上实现了全容量和极致性能。

该系统旨在打造全新的交互驾驶体验，集成了AR-Navi、AR-HUD、虚拟后视镜以及语音、手势、身体运动和心率识别。

# Woodbridge开发源于天然生物碳的可持续座椅泡沫

汽车内饰新闻



图片：WOODBRIDGE

美国泡沫生产商 Woodbridge 开发了一种工艺，将天然生物碳 (biocarbon) 整合到公司的聚氨酯 (PU) 座椅泡沫化学中。据称，新产品 TrimVisible Bio 可在不影响材料特性、性能和舒适性的情况下，在其整个生命周期减少汽车座椅泡沫的二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 足迹。

第一代 TrimVisible 的发布（以其黑色而闻名）基于模制座椅泡沫解决方案，提升了品质。TrimVisible LE 作为第二代产品，为行业中的低挥发性有机化合物 (VOC) 和低气味性能树立了标杆。随着公司第三代 TrimVisible Bio 的推出，Woodbridge 希望在该产品线的成功基础上继续突破。

Woodbridge 与经过认证的可持续管理森林合作，开发了一种专有工艺，将木材加工中的残留物转化为高纯度的生物碳。腐烂的树木和森林废物作为生物碳生命周期的一部分，通过分解或燃烧会产生 CO<sub>2</sub> 排放。Woodbridge 工艺通过有效地将 CO<sub>2</sub> 锁定并用于工程解决方案，从而显著减少产品 CO<sub>2</sub> 足迹。

# Qt 和博世合作开发跨平台 HMI

汽车内饰新闻



图片：梅赛德斯-奔驰

Qt 公司与博世展开合作，部署其统一的跨平台 HMI 设计和开发框架，为汽车制造商提供创建解决方案就绪的数字驾驶舱的工具。

凭借 Qt 最新的微控制器单元 (MCU)，该平台现在可以开发并部署到任何汽车级微处理单元 (MPU) 和 MCU。该解决方案可用于任何操作系统或软件平台环境，包括 Integrity RTOS、QNX Neutrino RTOS、Android Automotive OS 和 Automotive Grade Linux (AGL)，以及 Qt 产品的最新成员 Autosar Classic。

Qt 和博世的此次合作使 OEM 能够构建整个数字驾驶舱，并且 Qt for MCU 首次使 Qt HMI 能够部署在 Autosar Classic 平台之上。OEM 可以最大限度地提高图形计算效率和安全性，同时降低物料 (BOM) 成本。使用 Qt 开发需求可以实现按比例放大和缩小，且使用 Qt 开发的软件是可重用和可扩展的源代码。这提高了效率并缩短了产品上市时间。

此次合作项目无需购买额外硬件，因为可以在单个片上系统 (SoC) 上启用许多功能，例如供暖、通风和空调 (HVAC) 以及电动后视镜。HMI 和 Autosar 集成为 MPU 和 MCU 提供了丰富的用户界面，在数字驾驶舱使用安全关键型和非安全关键型 HMI 时，将为最终用户提供无与伦比的视觉效果。

# 标致 408：数字和模拟内饰，带AGR 标识的最佳座椅

汽车内饰新闻



标致图片

全新改版的标致408 据说将带来可控的效率和高水平的数字体验。标致将其定位为紧凑型车型，但其长度达到4.70 米，按理可以被划分为更高的级别，并吸引多种需求的客户。座椅抬高了，钟爱SUV的车主会发现其物超所值。



驾驶者座椅获得了德国人体工程学和背部健康专家协会授予的 AGR（德语中的 Aktion Gesunder Rücken，健康背部行动）标签。该标签显示了该座椅上提供的人体工程学和调节范围。座椅还提供 10 向电动调节，驾驶者有两种记忆设置，乘客有 6 向电动调节，以及带有五种不同程序的八口袋空气按摩。

内饰是数字和模拟的混合。方向盘和显示器下方有经典的按钮和开关。高清 10 英寸中央触摸屏可定制，具有多个窗口和直观的小部件或快捷方式，与平板电脑类似。从左向右滑动不同的菜单，或向上和向下滑动以获取通知，或者通过三指轻按来调出应用程序墙，都很方便。此外，还可以实现手机投屏。其新的信息娱乐系统经过人体工程学优化，在日常使用中非常直观，为每位驾驶者提供智能手机和汽车世界的结合。每个驾驶者都可以使用系统中存储的八个配置文件之一来定义、维护和选择自己的显示器、车厢氛围和设置偏好。

投屏功能将智能手机无线连接到信息娱乐系统，通过蓝牙可同时连接两部手机，以增加便利性。“OK Peugeot”自然语言语音识别提高了安全性，易于使用，能开启所有信息娱乐功能。该系统还提供板载文档和教程，帮助用户了解详细使用方式。

凭借多达 30 个辅助系统，新版标致408成功搭载了各种电子助手，借助六个摄像头和九个雷达单元，可以对周围环境进行数字监控，包括具有走走停停功能的测距雷达、即使在倒车时也具有碰撞警告的自动紧急制动、主动车道辅助或 180 度后置摄像头。此外，还有一个夜视仪，可以在黑暗中看向前方250米，提前预知前方行人或动物。该车型将于明年初上市，目前尚不清楚众多系统中哪些需要额外付费。

# 设计休息室

## 设计过程中的3D 可视化和故事艺术

### 设计休息室



JAGUAR-XJ 360° 内部 CG 视觉效果 - 图片: BRIGHTPARAMETERS

新车的设计过程正在发生巨大变化。开发新概念车的同时，还需要研究它们在现实环境中的外观，这样才能提高客户接受度，取得产品开发的最终成功。如今，全球的 OEM 设计工作室每天都忙于实施新的可视化工具。将汽车置于不同的逼真情境中，可为设计师和营销专业人士提供有关该品牌在未来消费者眼中的外观、感受和成功的真实数据。在屏幕上拥有出色的设计是一回事，但它在我们的自然世界中的外观是另一回事。这就像在商店里买到一把完美的椅子，把它带回家后，发现与屋内环境格格不入。

汽车也是如此。

在各种户外场景中放置带有颜色选择的汽车外观可以为设计获胜提供关键线索。整体设计如何与环境相适应？外部照明看起来如何？品牌如何看待其竞争对手？实时 3D 技术是汽车行业的主要技术。在这个竞争激烈的市场中，它的使用提高了设计效率，减少错误设计的发生。

### 时间就是金钱

过去，汽车制造商的设计基于市场调查、市场趋势以及对其品牌的直觉以及他们需要竞争的品牌对手。这个过程通常是成功的。然而，随着世界变得更加复杂，品牌之间竞争也格外激烈。设计师和营销人员意识到，准确的文字 3D 模拟以及给消费者讲述汽车如何应对各种现实环境的故事艺术对获取客户至关重要。但这需要大量时间。随着工具变得越来越强大，如今可以在一天内将这些元素与设计结合起来，具体取决于仿真的复杂性。

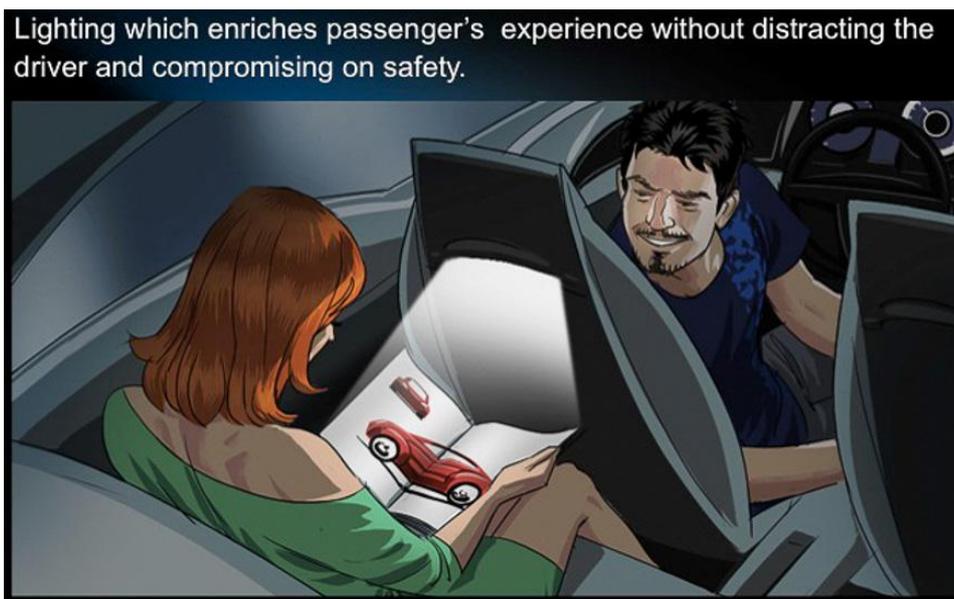


本田正在使用的精密 3D 可视化软件。（图片由本田提供）

3D 软件在设计评审会议期间作用强大；设计和营销团队可以实时调整交互体验，以不同的方式、涉及各种天气场景的场景和一天中的时间来展示车辆。这些被称为脚本。此外，照明设计师可以通过车窗准确地看到照明在外部甚至内部的外观。因此，真正的视觉价值为视觉叙事创造了空间。另一方面是汽车的整体外观如何与其环境相适应。不得不说，有些汽车本身设计不美观，在路上行驶的时候，更加显得不耐看。

将不同的“脚本”添加到一起模拟不同的现实生活基础场景，由此可以分辨出设计的优缺点。该软件既可以基于自动驾驶遵循预定的路线，也可以基于用户控制以提供交互式驾驶者体验。我们大多数人都不会考虑车辆在倾盆大雨、大雾和暴雨中会是什么样子，但OEM会考虑。这些可视化工具可以帮助设计出性能更好的汽车，并且在某些情况下，可以更好的体现设计师的本意。

在我作为照明设计师的职业生涯中，大部分时间我都在用讲故事的方式来传达先进的设计和应用，展示照明在现实世界中的应用。类似漫画的线条图，准确地描绘了设计的意图和价值。讲故事和可视化艺术是一种强大的语言，且全世界共通。



传达概念的简单故事板示例。（图片由 ROBERT MILLER 和意大利设计集团提供）

内饰设计也受益于 3D 可视化。内饰的颜色和材料意义非凡。在使用各种新技术的同时，以符合人体工程学的方式设计这些元素颇具挑战性。甚至表面和窗户上的内部反射也能被可视化。

最后，伴随着VR浪潮，成像、讲故事和体验对于未来的产品变得更加重要。下次当您使用VR设备并沉浸其中时，可以想象下，汽车的开发也是基于类似的场景进行开发的。这款车型是哪方面吸引了你？它正是通过3D模拟最终确定的。

# 全新出行

## 未来汽车的操纵杆驱动

NEWS MOBILITY



图片：PARAVAN-SCHAEFFLER

传统的方向盘和油门踏板很快就会变得多余。Paravan-Schaeffler 正在使用操纵杆开发和测试汽车的线控系统。

特斯拉 Model 3 的驾驶舱设计比之前更加简洁。内饰几乎全部采用简洁的几何线条设计。此外，这款电动车的提供 stronger 的加速度和拐角进发力，驾乘人员必须牢牢抓紧车身。

只需快速移动操纵杆，车辆就会再次直线行驶并在此之后立即制动进入下一个弯道。汽车由四向操纵杆控制，而不是方向盘和踏板。左右为方向，将小操纵杆往前推刹车，往后推加速。犹如在现实中上演道路驾驶的电子游戏。任何错误的操作都可能带来灾难性的后果，但该车也能立即而可靠地感应手部的任何轻微的移动。这款车型设计价值如何？仅仅是个噱头吗？Schaeffler Paravan 合资企业开发负责人 Hubert Hügler 表示，“这就是未来汽车的驾驶方式。无需转动方向盘”。

# 丰田纺织无人驾驶出租车内饰

NEWS MOBILITY



图片：丰田纺织

丰田纺织的前身是由丰田汽车总裁丰田章男的曾祖父丰田佐吉于 1918 年成立的纺织品制造工厂--丰田纺织株式会社。它于 2004 年将公司名称中的“d”改为“t”。如今，它在《汽车新闻》全球供应商 100 强名单中排名第 27 位，2021 年全球销售额为 93.3 亿美元。

在航空航天领域，Richard Chung（CBO 和内部空间视觉研究中心主任）指出，一架飞机可以运行 25 年——每六年左右更换一次新的内饰。丰田纺织希望将该业务模式应用于汽车。

丰田纺织预测，到 2030 年，网约车和无人驾驶出租车将占移动市场的近 40%，届时 3 级和 4 级自动驾驶将变得司空见惯。相比之下，自有或租赁车辆应占市场的 30% 左右。到 2050 年，预计将发生更大的转变，5 级无人驾驶出租车将占 80%。

车队运营商已经在计划他们的下一步。中国网约车巨头滴滴预计到 2030 年将有 100 万辆自动驾驶出租车。在德克萨斯州，丰田汽车和极光创新公司正在测试一个自动网约车车队。

与此同时，Cruise 和 Waymo 已获得在加州推出商用自动驾驶汽车服务的许可。Cruise 表示，该批准使其成为首家提供“无人驾驶”商业乘车服务的公司——这被视为迈向机器人出租车未来的关键一步。

所有这些运动都将刺激汽车制造商制造车辆来填补这些车队。起亚公司等公司正在将此类专用汽车作为其未来扩张计划的支柱。

根据 Chung 的估计，如今人类出租车司机平均每年行驶 35,000 英里，每班轮班 8 小时。然而，4 级自动驾驶出租车每天可以运行 20 小时，每年可行驶多达 87,000 英里——在无人驾驶出租车的预期 6 年寿命范围内行驶约 522,000 英里。

“我们希望走得更远，开发新的客户或新的细分市场，”Chung 说。“我们希望成为一家可以决定自己命运的公司。”

# 一般新闻

## Plastivaloire 多种塑料内饰技术

一般新闻



图片：PLASTIVALOIRE

一年前启动的 Plastivaloire 集团治理发展迈出了新的一步：Antoine Doutriaux 将于 2022 年 7 月 6 日接任首席执行官，Patrick Findeling 将于同日成为集团董事会主席。

该集团治理方案将使 10 年前已成为国际集团的 Plastivaloire 更加强大。此外，其研发中心通过整合研发部门提出的创新流程进行产品和工具研究。

遍布欧洲的工业区有望实现成本和物流的优化。



Groupe Plastivaloire 总部位于法国朗热，拥有 6000 名员工，其生产的塑料产品主要用于以下领域：

- 驾驶舱、装饰和机械
- 座椅部件
- 照明和信号
- 外观零件
- 引擎盖下的零件

并开发了以下流程创新方案：

- Cubic® 或水转印，一种适用于所有类型零件或材料的 3 维装饰工艺。原理是将印刷在 PVA 薄膜上的装饰转移到零件上。PVA 薄膜（聚乙烯醇）是一种水溶性薄膜，会沉积在水箱表面。被油墨活化剂喷雾后，薄膜将溶

解在水面上并均匀铺展。

将零件浸入后，装饰油墨将在零件上基于 3 个维度进行打印。然后再进行清洁和上漆，确保对装饰的保护。

- 结构化镀铬：这种塑料部件的创新装饰工艺是使用单个单腔模具进行的，基于以下步骤：

- o 注入特定材料

# Verizon 推出联网警用车原型

一般新闻



图片：VERIZON

在周三的 2022 年全国警长协会年会上，Verizon Frontline 推出了一款“重新构想”的联网警车。该原型被称为移动实用技术传输 (MUTT)，利用了运营商的毫米波和 C 波段 5G 网络以及一些额外的连接和计算功能。

目前，这辆车——翻新的雪佛兰 Tahoe——旨在支持 4G LTE、5G 和 5G 连接到关键任务一键通 (MCPTT)、通用移动无线电服务 (GMRS) 和陆地移动无线电 (LMR) 通信功能，以及作为两台笔记本电脑、一台平板电脑、一部智能手机、一台打印机和一个板载服务器。

Verizon 表示，MUTT 的内置套件将允许其部署无人机，这将使紧急情况现场的第一响应者能够获得增强的态势感知或近实时地将视频流式传输回紧急行动中心 (EOC)。此外，该原型有两个路由器——与典型的警用巡洋舰的单个路由器或 MiFi 相比——使得可以将一个专用于视频所需的大量数据使用，另一个用于剩余的通信需求。

Verizon 表示，其正在制定计划拟向 MUTT 增加卫星连接。

“Verizon Frontline 的 MUTT 将能够用作移动专用网络，并确保前线的第一响应者能够在最需要的时候获得他们所需的安全、可靠的关键任务通信能力，”承运人说。去年，Verizon Frontline 宣布了一款战术人道主义行动响应 (THOR) 车辆，该车辆是与国防部通过 NavalX 和 SoCal Tech Bridge 合作开发的。THOR 车辆是一个移动和私人快速响应指挥中心，与 Verizon 的毫米波 5G 网络和移动边缘计算 (MEC) 兼容，适用于难以到达或难以导航的环境和情况，例如在军事环境中或在应对野火、飓风或龙卷风等自然灾害时。