



社论

二级供应商企业：几十年来为照明行业进步做出卓越贡献

如果您查看DVN会员名单，会发现二级供应商企业是DVN照明社区中最庞大的群体。这些企业都为汽车照明行业的进步贡献过大量的专业知识和生产知识。可靠的供应是基础，一级供应商企业的照明设备创新离不开二级供应商的影响和支持。在早期开发阶段，整车厂也会从二级供应商处收集技术信息来制定发展蓝图。

一直以来DVN都在大力培育照明产业链上各环节间的共生共长关系，但一切都可以改进。我认为，通过DVN媒体工具如新闻快讯、专题报告、技术交流研讨会和其它会议以及DVN网站聚焦和曝光更多关于二级供应商企业的信息，将使整个社区获益。

基于上述想法，在本期快讯中，DVN对Doctor Optics的新任首席执行官进行了采访。Doctor Optics是DVN成立以来最稳定的会员企业之一。自2016年公司原首席执行官Jan Hamkens博士突发疾病后，Doctor Optics的领导层发生了多次

改变。2021年2月公司任命了新的首席执行官，在本期“深度报道”文章中，新任首席执行官向我们介绍了这家二级供应商企业的定位布局和未来发展。



Ralf Schäfer

DVN 资深顾问, Ralf Schäfer

深度新闻

DO新任CEO Martin Enenkel：“做玻璃的经验将帮助我们开发聚合物”



Martin Enenkel于1996年在Aalen应用科学大学完成电工和光电工程专业学习后，一直在光电、传感器技术和照明技术领域的德国知名工业企业工作。他曾在飞利浦技术公司（Phillips Technology GmbH）工作近20年，在那里他历任研发、产品和创新管理以及营销和销售方面的各种战略和管理职位。他还在美国密歇根州汽车城底特律担任北美自由贸易区产品营销经理3年。

最近，Martin Enenkel任Jenoptik AG（光学系统公司）副总裁兼战略业务部门业务解决方案负责人。他的工作职责包括工业自动化、安全和安保以及汽车。任上，他贡献了自己丰富的专业知识和积累的技能。因此，他的工作经历和管理经验非常适合领导Docter Optics。



DVN: Martin，您从2021年3月起担任Docter Optics的首席执行官。您对公司的总体印象如何？入职后的前100天，您过得如何？

ME: 我在Docter Optics有一个很不错的开端，这是一个积极进取且十分优秀的团队，他们渴望迎接新的挑战并拥有十分开放的企业文化。扁平的层级结构和坚韧的发展精神使制定和实施未来目标变得相对容易。在过去的100天内，我们已经开展了多项工作，如打造新的企业形象和公司文化，以及调整公司架构等。但最重要的是，我们致力于新技术以及定制化应用产品开发，以创造令人鼓舞的未来。

DVN:可否介绍一下Docter Optics目前从事的主要业务领域？

ME: Docter Optics在汽车、照明光学、数字投影、生物识别、印刷、安全/监控、机器视觉和医疗设备等领域都有很好的布局。

Docter Optics 在定制光学元件、光机械和光电系统的制造和开发方面拥有30多年的丰富经验，堪称OEM行业领导者。全球范围内约有30%的汽车前照灯装配了我们的组件。Docter Optics开发了多项专利工艺，用于规模化生产由我们自己的特殊玻璃制成的多功能自由形状组件以及聚合物光学的多层工艺，现在更为最新的高清像素系统（DOC- μ Tec®）提供现成的模制精密光学件。



由玻璃或聚合物制成的汽车照明解决方案；自由曲面光学元件、非球面或透镜

Docter Optics 不仅是一家成功的汽车供应商。公司还制造复杂的光学和光电系统，如：荧光显微镜、指纹扫描仪和用于机器视觉的光学器件。借助我们直接从融化玻璃制成的现成成型工艺，我们甚至能够为各行各业的非光学应用提供玻璃组件。此外，Docter Optics Express Glass Services在现代化、自开发的5 Axis-CNC-Centres的帮助下可提供半成品技术玻璃（几毫米到1.5米）。



定制光学元件、光机和光电系统/组件

所以，Docter Optics作为可靠且强有力的合作伙伴，在多个行业均享有良好的声誉。

DVN: 贵司凭借什么在汽车照明领域激烈的竞争中脱颖而出？您认为Docter Optics的最大优势是什么？

ME: 我们五大能力中心（汽车、光学系统、快速玻璃服务、精密部件和聚合物光学）的模块化结构提供了独特的深度价值链，包括所有的开发服务，如光学设计、验证、原型制作、测试、鉴定、工具和模具制造以及相应的文档。

我们的专家团队了解所用材料的物理特性，在光学元件设计和复杂系统开发方面拥有深厚的专业知识，尤其是在工艺工程方面拥有丰富的经验。成功、经济和高质量的光学件批量生产基于Docter Optics提供的各种工艺技术以及如何安排工具设计才能保证所需光学功能的知识储备。

一个典型例子是我们的专利玻璃成型工艺，它使用玻璃料滴制作高精度模制非球面和自由曲面透镜，在全自动操作中两侧均含精加工光学表面。这不仅是经济型大规模生产上的里程碑，更是透镜设计、稳定性和质量方面的里程碑。



获得专利的大规模生产方法：由液态玻璃制成的模压自由曲面光学器件

DVN: 对于车灯而言，从玻璃透镜到聚合物透镜转变是显而易见的趋势。
Doctor Optics如何应对这一发展趋势？

ME: 数十年的玻璃光学元件生产经验帮助我们开发了聚合物光学技术—即使这两种工艺乍看完全不同。但其实，整个价值链之间存在明显相似之处。

2018年，我们用与玻璃相似的全自动多层工艺概念开始为汽车行业大规模生产聚合物透镜。利用这种独特的工艺，**Doctor Optics**在开发周期和完善质量方面再次树立了国际新标准，有助于灵活应对成本高度敏感的市场。



DOCTER OPTICS生产的车用聚合物组件

大家不必准确预测车用玻璃和聚合物如何共存—可能出现共生解决方案。举例来说，玻璃元件直接置于高光强光源前面；以设计为导向的聚合物透镜则用于二次光学元件。在我看来—混合解决方案将实现创新和盈利间的最佳平衡。

DVN:根据我们的观察，汽车照明界显示出一些逆转趋势，从全球化到更注重区域化。您是否同意这个观点？这些趋势对贵司有影响么？您会如何应对？

ME: **Doctor**认识到创建本地中心支持核心需求的发展趋势。事实上，我们正在评估本地中心趋势并考核潜在合作伙伴。

DVN:汽车照明的另一大趋势是越来越多地使用LED大灯。该趋势有两个方向：用于主流车型的低成本LED和用于高级别车的复杂ADB功能。上述趋势对贵司

的业务有何影响？

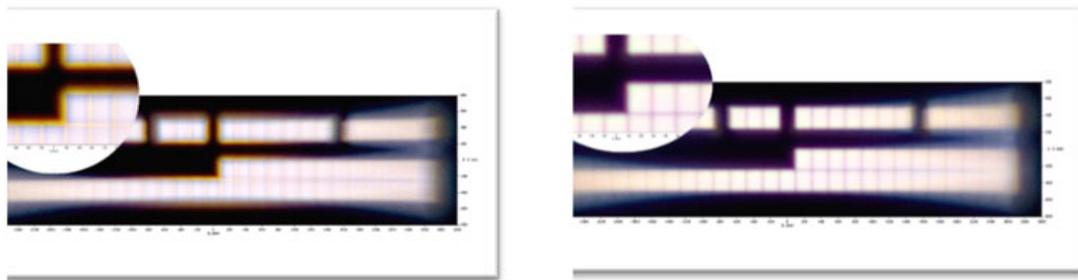
ME: 当然，未来所有车辆仍将需要一定的光学设计，不仅是街道照明用的静态系统，还有投影和交流用的动态解决方案。

经典头灯通常使用单非球面玻璃或聚合物透镜来实现静态照明功能。但这对于高清像素灯光系统等未来照明功能显然不够。

有很多挑战需要解决。在动态照明系统中，你必须通过扩大场景照明来尽可能减少前大灯的眩光，同时投影更多信息到路面上，如线条或图案。

这就是为什么经济型动态解决方案需要光学系统，包括与静态大灯组件相比表面旋进高出约10倍的高精度透镜。

Docter Optics最新的自由曲面技术（DOC- μ Tec[®]）可以实现此类精密透镜的工业化生产，无需进一步返工（如研磨或抛光），因此可以以较合理的价格提供大量高像素产品。它能够帮助整车厂控制透镜的总数量，提供为前透镜添加定制机械形状的可能性。



DOCMTEC[®]: 标准非球面透镜（左）和现成的高精度自由曲面光学透镜（右）的比较

但无论如何，未来的高清像素照明系统需要大幅提升光学性能。因此需要全新的技术。

我们的光学设计负责人Hagen Schweitzer博士将在9月举行的DVN美国技术交流研讨会上代表Docter Optics发表演讲，进一步阐明上述主题。

DVN: 近十年来，光子学正成为需要光学元素的一系列应用和激光雷达、Lifi等新应用的“热门”词。您认为贵司在这些新兴业务和技术领域有哪些机会？

ME: 光子行业的应用已成为且将持续成为Docter Optics的重点布局方向之一。如何做到？以激光雷达为例：激光雷达是汽车和工业应用中增长最快的市场之一，具有很高的自动驾驶潜力。现代激光雷达系统正逐步兴起，且越来越多地从原型转向量产应用。实际上，您可能需要大约五到七个激光雷达系统来还原汽车周围的环境。一个激光雷达系统价值约几百欧元—为了具有竞争力，客户设定的目标价格可能被不到100欧元。为了满足客户的成本要求，必须减少组件的数量，如通过一个自由曲面透镜用相同的光路传输和接收。

与前大灯相比，激光雷达系统完全暴露在恶劣天气和环境中，无法发挥玻璃的优势。所以DOC- μ Tec®技术是非常适合最先进的激光雷达系统设计。

DVN: 最后一个问题，我们想与您一起展望汽车照明的未来。您认为未来有哪些行业发展趋势和技术值得投资？

ME: 我看到了三个主要趋势：

1. 用于自动驾驶的光学传感器
2. 用于高清像素光学系统的混合透镜
3. 用于交互式显示的新型光学元件

DVN: Martin，我们衷心感谢您如此坦诚地接受DVN专访，与我们分享您对未来的展望。Doctor Optics一直是DVN照明社区值得尊敬的会员单位。尽管遭遇了不少困难，但坚信我们都会保持初心。祝愿您在新的岗位上取得成功，带领Doctor Optics创造更辉煌的未来。

照明新闻

奥迪Skysphere概念车：源于光设计，未来必将更辉煌

照明新闻



奥迪车推出了新款概念车系列的首个成员，一款醒目的敞篷跑车。作为2021年蒙特利汽车周庆祝活动的一部分，奥迪skysphere概念车在著名的圆石滩高尔夫球场进行了全球首秀。

skysphere概念车的前脸采用了一体式格栅设计，嵌有可发光三维立体四环标识，这也代表了今后奥迪纯电动产品的未来设计思路。如果仅仅看外表，可能感受不到其中的科技含量。但当车门打开与关闭时，前格栅与其左右两侧的白色LED元素会呈现出欢迎图案，甚至当轴距改变时，车辆前后的LED灯也会呈现专门设计的动态序列。



封闭式前脸造型前卫大胆，密布的白色LED元素营造出了强烈的视觉冲击。据悉，概念车格栅上方的灯光拥有多种展现形式，甚至可以用来显示车辆驾驶模式，这种设计格外新颖。

数字控制的LED尾灯横贯整个车尾。无数红色LED单元如红宝石一般洒落在垂直的后部表面。照明单元开关之间，倒影呈现出动态的照明和阴影效果。

业界一直把奥迪比作“灯厂”，在智能电动化时代，“灯厂”玩儿的不仅仅是大灯了，整个前后格栅都成为奥迪发挥想象的舞台。



下个月，DVN将发表专题报告专门介绍六月至九月间推出的量产车，包括奥迪Skysphere概念车。

千万不要错过！

KOITO：再次收购Cepton的股份

照明新闻



激光雷达解决方案供应商Cepton Technologies宣布再次获得其现有股东KOITO的5000万美元业务投资。KOITO是汽车一级供应商，自2020年就向Cepton投资，并称此次投资将通过Cepton的PIPE进行，共收购5,000,000股普通股，每股10.00美元。

2018年起，KOITO就开始对Cepton基于MMT的激光雷达进行评估。2020年KOITO向Cepton首次投资，以帮助加速Cepton的发展，并实现KOITO在ADAS和AV应用的高性能和高可靠性激光雷达传感器的产业化。作为该交易的一部分KOITO可以使用Cepton的关键组件，制造和销售Cepton的汽车激光雷达传感器设计，但该授权并非独家。

KOITO-Cepton合作获得了全球主要汽车原始设备制造商(OEM)最大的ADAS激光雷达系列生产订单。为了庆祝这一成就，并为2023年的预期批量生产做准备，KOITO建立了一条MMT激光雷达生产线。该生产线采用主流技术，成本较低，且可生成无反光镜、无摩擦和无旋转的激光雷达解决方案，满足ADAS的严苛要求，例如高性能、高可靠性、可负担性和大批量可制造性。与此同时，Cepton继续专注于MMT激光雷达的发展，以支持更多ADAS OEM合作和联合商机。为加深与Cepton的合作关系，支持Cepton的业务投资，从而带来强大的商业牵引力，KOITO决定向Cepton进行二次投资。

KOITO董事兼董事总经理Takayuki Katsuda表示：“KOITO一直致力于开发和商业化照明和传感技术，使未来自动驾驶社会更加安全、舒适有保障。通过与拥有先进的ADAS和自动驾驶激光雷达技术的Cepton共同开发和投资，我们开始开发满足客户需求的产品。为了实现我们的2023年量产计划，KOITO计划通过此项额外投资进一步加强与Cepton的关系。预计使用Cepton技术的KOITO激光雷达将可用于车辆的各个位置，包括前照灯、仪表板和挡风玻璃后面。作为汽车照明设备的领先公司，KOITO将通过新型传感照明技术‘Sensor-Lighting’为未来出行社会的安全和保障做出贡献。”

Cepton首席执行官Jun Pei博士表示：“非常感谢KOITO再次向Cepton投资。自Cepton于2016年成立以来，我们主要专注于ADAS市场的激光雷达，使下一代大众市场消费车辆更加安全。通过与关键技术和制造合作伙伴以及投资者

KOITO合作，Cepton在过去两年中赢得了一家主要OEM的大批量生产设计订单，并吸引到其他汽车OEM。”