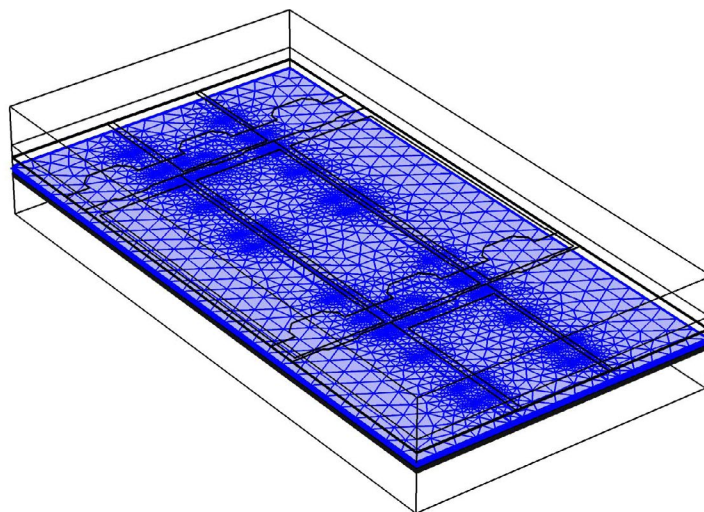
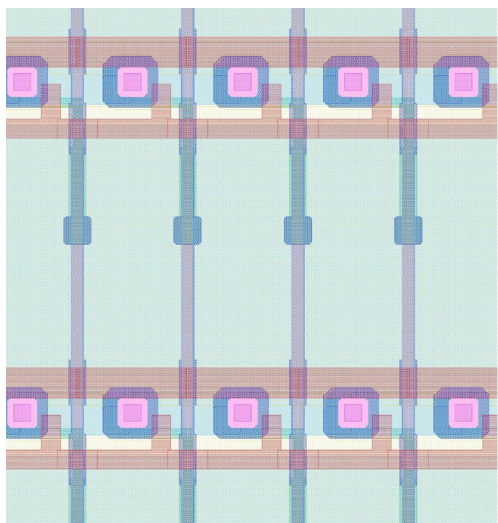


夏普公司的经济型多用途研发工具： 多物理场仿真软件



左：从 ECAD 软件将夏普显示器的 LCD 像素几何导入 COMSOL Multiphysics® 软件；右：针对 LCD 像素点的高纵深比结构生成的网格。

→理解产品开发的新技术

当今的电子产品非常复杂，在这个高度集成的系统中，涉及处理器、光源和电源、模拟和无源器件、显示器，以及微机电系统 (MEMS) 等技术。产品立项时，开发人员首先就应基于产品涉及到的多种科学与工程原理，理解系统组件内和组件间的相互作用，从而最终实现产品的功能、质量、成本和上市目标。

对于这种多学科产品设计理念，没有其他地方比夏普在日本大阪的研发实验室做得更彻底。夏普欧洲实验室 (SLE) 是夏普公司的下属机构，正积极研发应用于照明、显示器、医疗器械和能源系统中的技术。

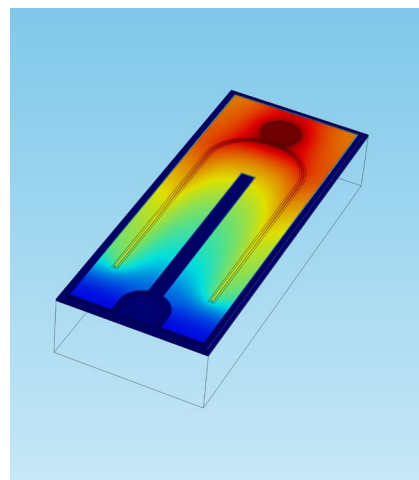
“我们的大部分工作都有一个共同特征，那就是它们的多学科本质，我们研发团队的成员来自不同领域的专业人士也反映了这一点，比如材料学家、化学家、物理学家、光学设计、电子工程师和

软件开发人员等。” SLE 健康与医疗设备小组的研发经理 Chris Brown 如是说道。

在类似 LED 照明系统的产品线中，研究人员正面临着优化电极设计以避免出现热聚集区域的挑战，因为它会严重影响系统的整体效率。为改进 LCD 显示器的图像质量，降低能耗，研究人员需要多种工具来提取及分析单个像素点的电气特征。同时，在医疗和能源领域的其他一些研发活动中，也需要理解流体流动、传热和电气性能之间的相互作用，以便设计出更精确、更高效的系统。

→改进设备性能与质量，缩短上市时间

每一个应用都会给 SLE 的工程师们带来独特的挑战。多物理场仿真是解决这些难题的强大工具，它能帮助不同工程领域产品开发人员提升设备性能、改进产品设计流程，同时降低成本。



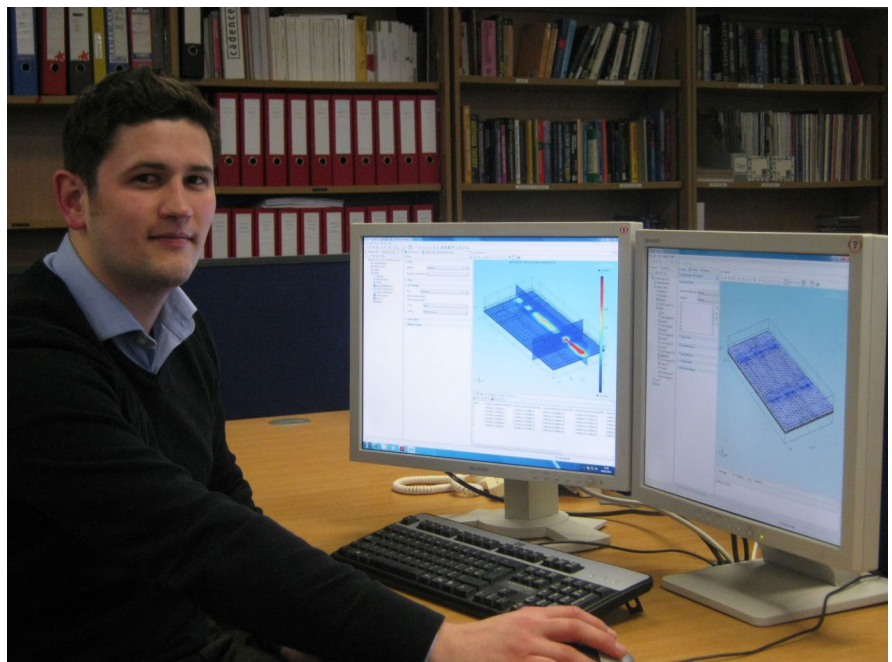
COMSOL® 软件仿真结果中显示的 LED 表面电势。

基于对 LED 系统的研究，团队发现他们耦合了电气和热行为的模型仿真结果与实验结果精确匹配。Brown 解释说，有了多物理场仿真，他们“能够优化 LED 设计，提升产品性能并缩短上市时间。”

用多物理场仿真来评估产品的设计和性能有多种优势,而在不同的情况下带来的优势又各不相同。当涉及 LCD 产品设计时,“COMSOL® 软件在网格剖分方面的通用性和可控性使我们第一次成功分析了高纵深比结构。” Brown 说,“软件的模拟能力为我们的实验创造了一个更精确的起点……减少了设计所需的迭代次数,进而帮助我们节省原型机研发所需的时间和成本。”

→多物理场仿真成为产品设计的解决方案

SLE 对所有工具的采购、配置和使用都有着严格的标准,在使用 COMSOL 软件进行研发探索中也遵循着同样的标准。“过去五年间,COMSOL 软件已经



研究员 Matthew Biginton 正通过 COMSOL 模拟 LCD 像素点的电容。

SLE 同时还为夏普的显示器业务提供技术支持,比如用于智能手机和电视中的 LCD 显示屏。作为 SLE 电子电路设计工作流程中的一部分,他们使用 AC/DC 模块来提取每个像素点的电气特征以及

领域的产品研发。Brown 希望 SLE 能继续坚持这种多学科研发方法,“作为一个研究工具和产品开发工具,COMSOL Multiphysics 将继续在研发生产中发挥其重要作用。” ❖

“软件的模拟能力为我们的实验创造了一个更精确的起点……减少了所需的设计迭代次数,进而省去了原型机研发的时间和成本。”

在 SLE 内部得到了广泛使用,从最初只有 LED 部门使用 COMSOL,到后来通过内部推荐,其他研发部门也开始使用 COMSOL。” Brown 说道。每个团队都购买了 COMSOL 基本模块的许可证文件以及各自专业领域的相关附加模块。

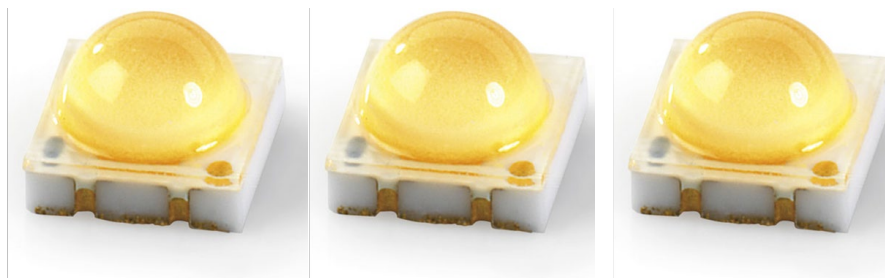
多物理场仿真最初用于实现 LED 的散热最大化,实现设备中温度的均匀分布,并提升设备效率。对于这一应用,Brown 解释说他们“使用 COMSOL Multiphysics® 软件的 LiveLink™ for SOLIDWORKS® 模块来简化设计的格式转换,将格式转换出错的风险降到了最低。”

整个 LCD 薄膜中电气布线的寄生电阻和电容。

在多物理场仿真的帮助下,SLE 成功地在公司各类项目中实现了不同工程



Chris Brown 是健康与医疗设备小组的研发经理。



夏普的 LED 模块 (www.sharpleds.com)。