

# 新思科技光学仿真设计解决方案

打造跨学科多领域专业光学设计产品

汽车·AR/VR·移动设备·医疗健康·成像镜头·照明设计·平板显示

SYNOPTSYS®·新思



关注我们了解更多

如需了解更多信息, 请发送邮件 [osg\\_sales\\_cn@synopsys.com](mailto:osg_sales_cn@synopsys.com)

©2022 Synopsys, Inc. 保留所有权利。Synopsys 是 Synopsys, Inc. 在美国和其他国家的商标。

新思科技商标列表可见<http://www.synopsys.com/copyright.html>。

本文提到的其他所有名称是各自所有者的商标或注册商标。

# 打造跨学科多领域专业光学设计产品

汽车 · AR/VR · 移动设备 · 医疗健康 · 成像镜头 · 照明设计 · 平板显示



CODE V

**必备成像系统设计工具**

支持镜头优化, 分析, 公差分析及制造



LightTools

**高效照明设计软件**

简单易用的照明设计工具助您快速创建照明设计方案, 提高成功率, 减少样机的迭代次数。



LucidShape

**专为汽车工程师研发的光学设计软件**

LucidShape系列产品引领光学工程师探索汽车照明设计的未来



新思光学  
解决方案



RSoft 光子器件工具

**光子器件设计工具**

业界广泛用于纳米等级的无源及有源器件之仿真和优化组合



光学工程服务

**定制化光学设计咨询服务**

新思光学专家提供成像、照明和系统工程服务, 助您应对光学设计挑战



光学散射测量设备和服务

**快速提供精确光学散射数据**

购买测量设备检测光学样本, 并将自定义数据导入新思科技光学软件工具, 提升产品研发

## 车载光学 | P 5-6

硅光器件及系统  
P13-14

成像镜头  
P15-16

显示器  
P17-18



xLED  
P19

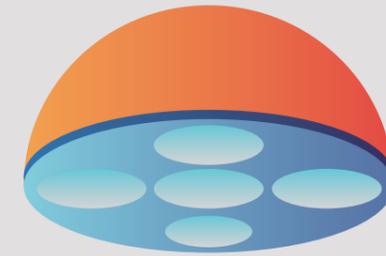
半导体激光  
P21

照明设计  
P20

## 医疗及健康管理 | P 11

硅光器件及系统  
P13-14

成像镜头  
P15-16



照明设计  
P20

## AR/VR/MR | P 7-8

硅光器件及系统  
P13-14

成像镜头  
P15-16

显示器  
P17-18



xLED  
P19

半导体激光  
P21

照明设计  
P20

## 光学检测 | P 12

硅光器件及系统  
P13-14



照明设计  
P20

## 移动设备 | P 9-10

硅光器件及系统  
P13-14

成像镜头  
P15-16

显示器  
P17-18



xLED  
P19

半导体激光  
P21

照明设计  
P20

硅光器件及系统 | P 13-14

xLED | P 19

成像镜头 | P 15-16

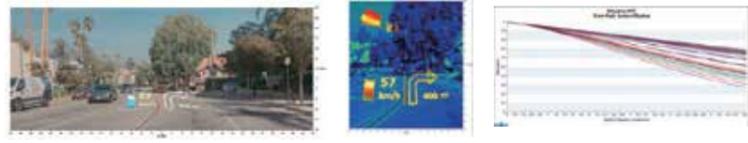
照明设计 | P 20

显示器 | P 17-18

半导体激光 | P 21

## ① 抬头显示器 HUD LightTools

- CODE V 导入挡风玻璃, 设计 HUD 自由曲面
- LightTools 进行系统整体性能及可视化分析
- RSoft 设计衍射组件, 如反射光栅



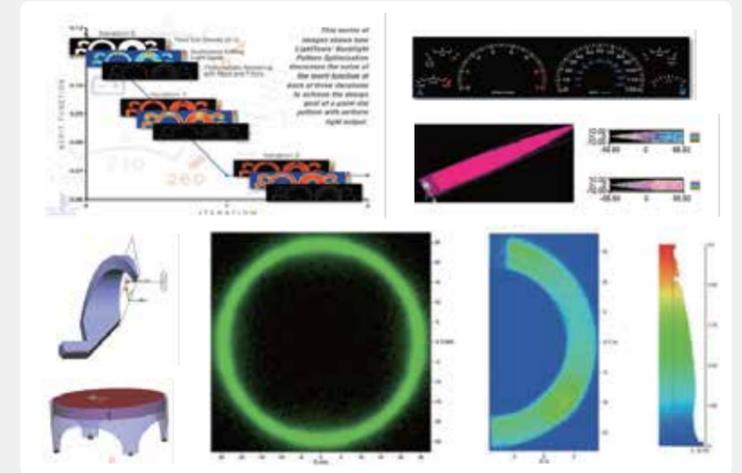
## ③ 车内显示器 LightTools

- Mini LED 显示器设计
- 曲面背光模组设计



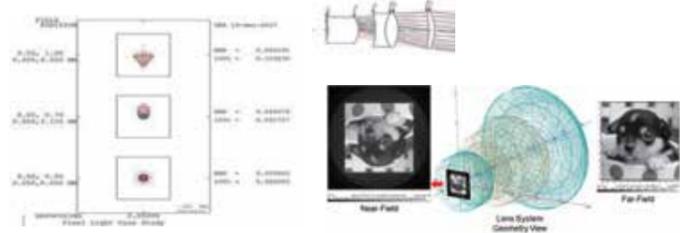
## ② 仪表盘与导光设计 LightTools

- 仪表盘网点优化设计
- 导光均匀性设计



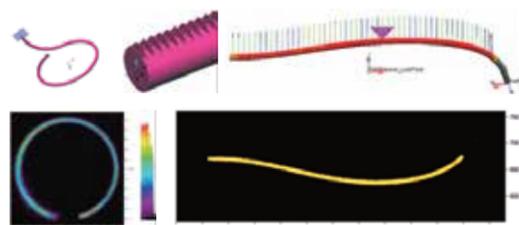
## ① 像素车灯设计 CODE V x LucidShape x LucidDrive

- CODE V 设计镜头的投影系统
- LucidShape 进行整体系统的照明模拟与分析
- LucidDrive 夜间驾驶模拟



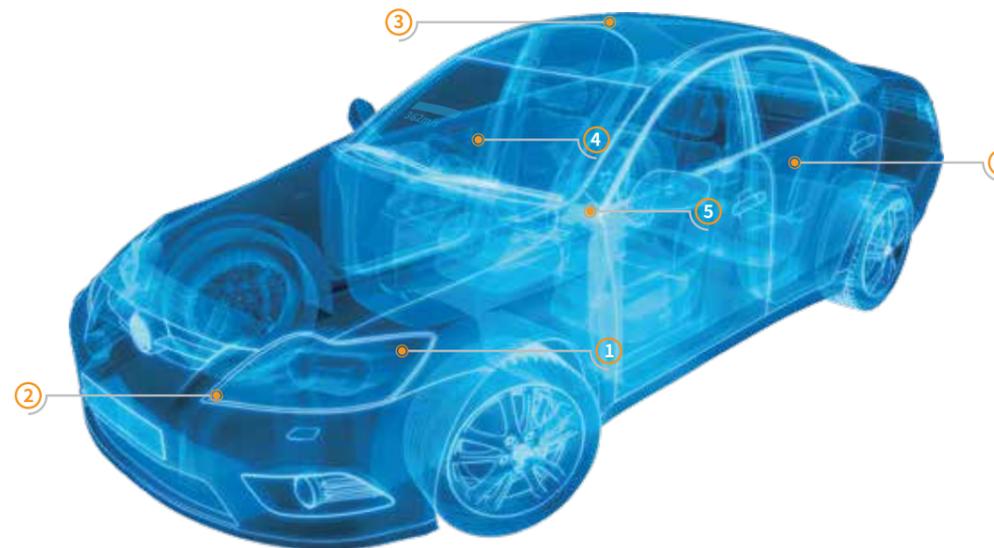
## ② 日间行车灯 LightTools x LucidShape CAA

- 支持多款日间行车灯设计
- 导光条微结构建构
- 多视角辉度均匀性模拟



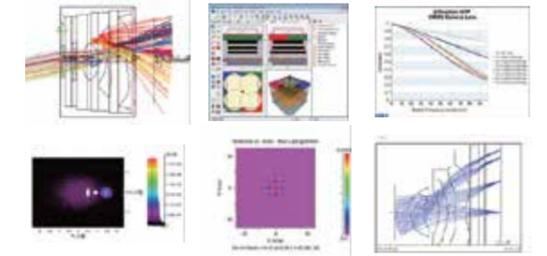
## ③ 光达 LiDAR LightTools x CODE V x RSoft

- 机械式光达建模与设计
- 气候干扰分析
- 芯片式光达建模与设计
- 信号品质分析



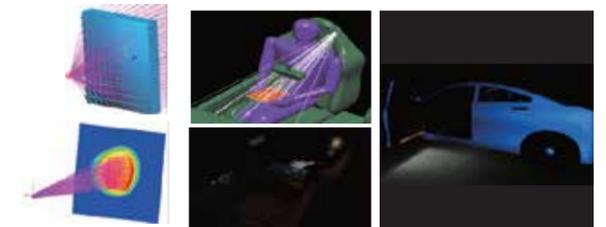
## ④ 车载镜头 LightTools x RSoft x CODE V

- 行车记录仪镜头
- 监测辅助镜头
- 夜视辅助镜头
- 广角镜头
- 镜头杂散光分析
- CMOS 影像传感器
- 衍射杂散光模拟



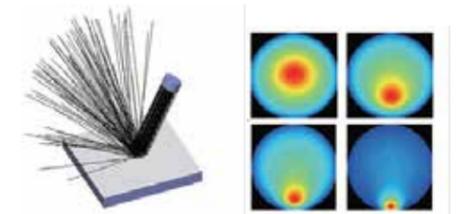
## ⑤ 车内照明 LightTools

- 阅读灯
- 迎宾灯
- 内饰灯
- 情境照明



## ⑥ 表面 BSDF 散射测量 新思科技光学测量设备

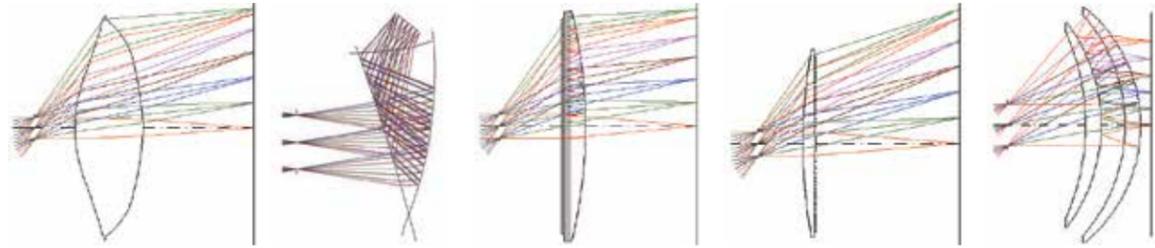
- 散射表面测量仪器, 测量 BSDF 数据, 并运用于模拟软件, 提升光学模拟的准确性



## 镜头设计

CODE V

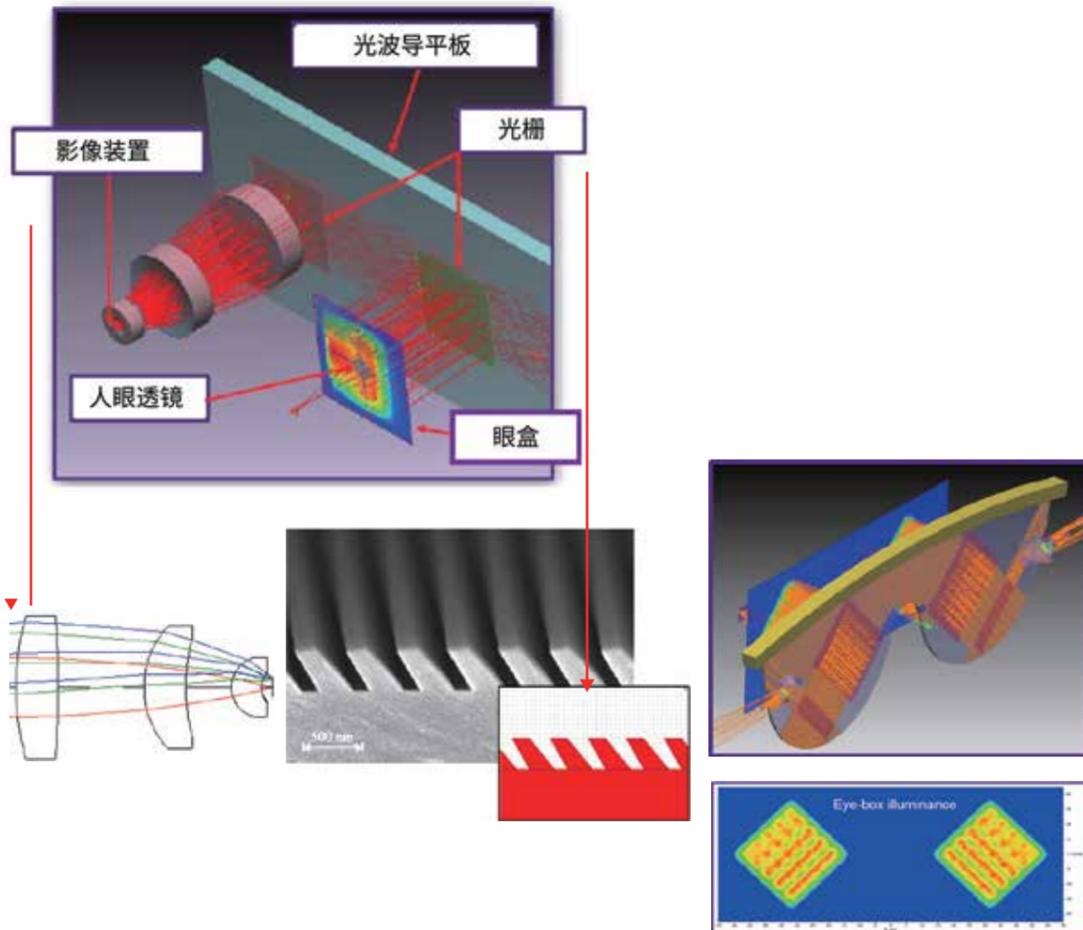
各种镜头都可使用 CODE V 进行设计, 包括: 非球面、菲涅耳透镜 (Fresnel Lens)、自由曲面、DOE 或饼干镜头 (Pancake Lens)



## 衍射光栅及波导

LightTools x RSoft x CODE V

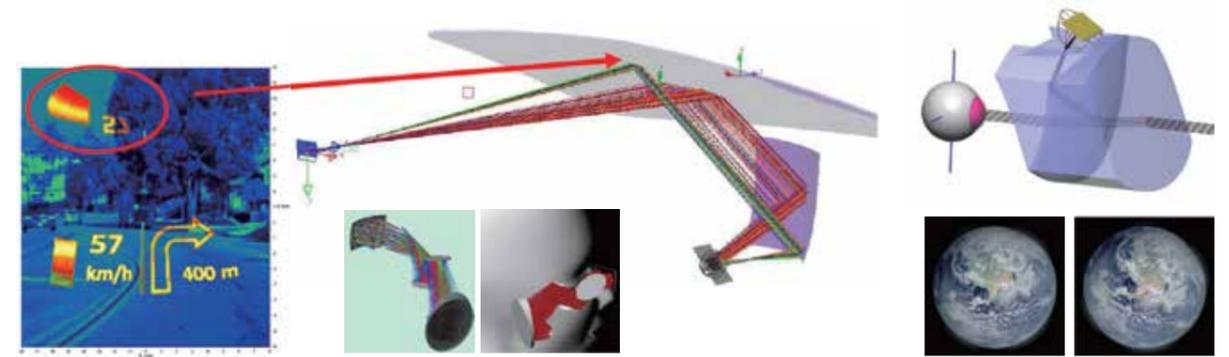
衍射光栅波导 AR 设计中, 包括 CODE V 进行成像装置设计, RSoft 进行光栅设计, 最后将两者的结果导入 LightTools 中进行整体分析。对于多组光栅设计, 更可搭配 RSoft 参数化 BSDF 于 LightTools 中进行整合优化



## 光路设计及摩尔纹/杂散光分析

LightTools x CODE V

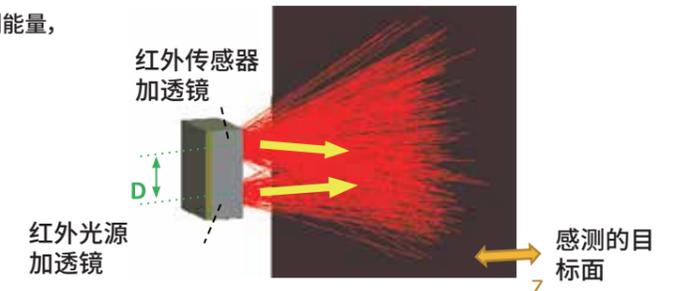
CODE V 和 LightTools 可对各类型装置进行光路设计和杂散光分析



## 红外光距离传感器

LightTools

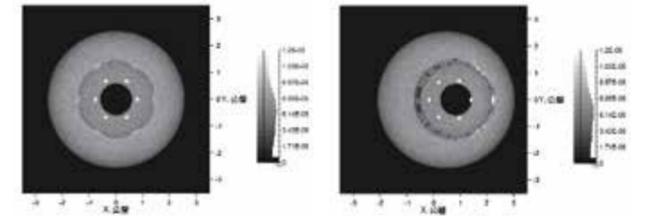
分析不同表面和不同距离下的侦测能量, 并可设计透镜以提升收光效率



## 人眼追踪系统

LightTools

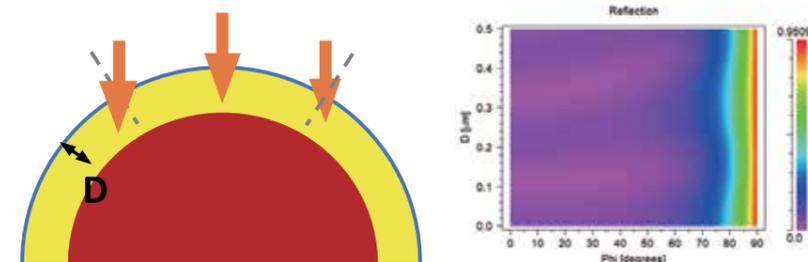
可用 LightTools 建立并模拟人眼追踪系统模型



## 镀膜设计

LightTools x RSoft

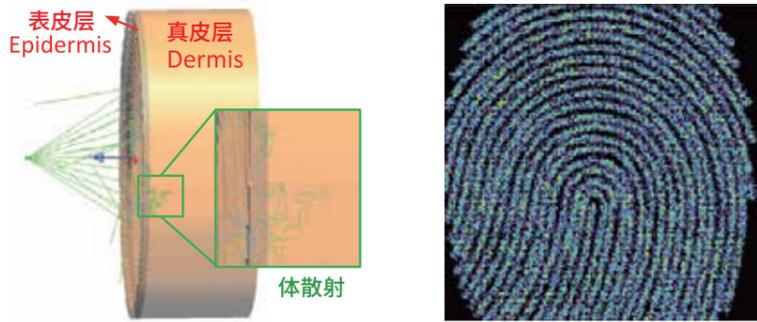
LightTools 整合 RSoft BSDF 进行优化, 完整呈现表面面形对镀膜表现的影响



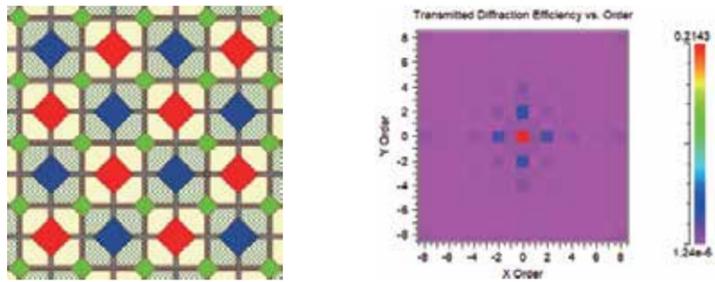
## 1 屏下指纹

LightTools x RSoft x CODE V

- 生物组织模拟
- 指纹影像模拟



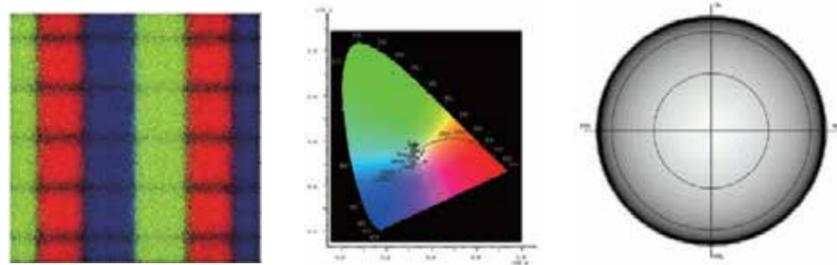
- 面板衍射效应



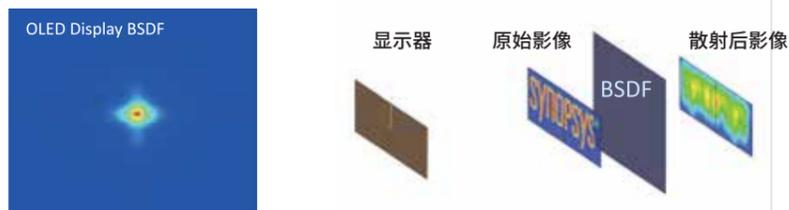
## 2 OLED面板

LightTools x 体散射测量服务

- 颜色模拟



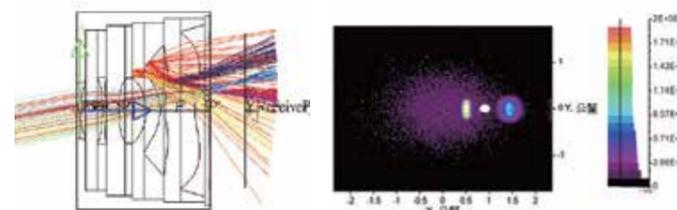
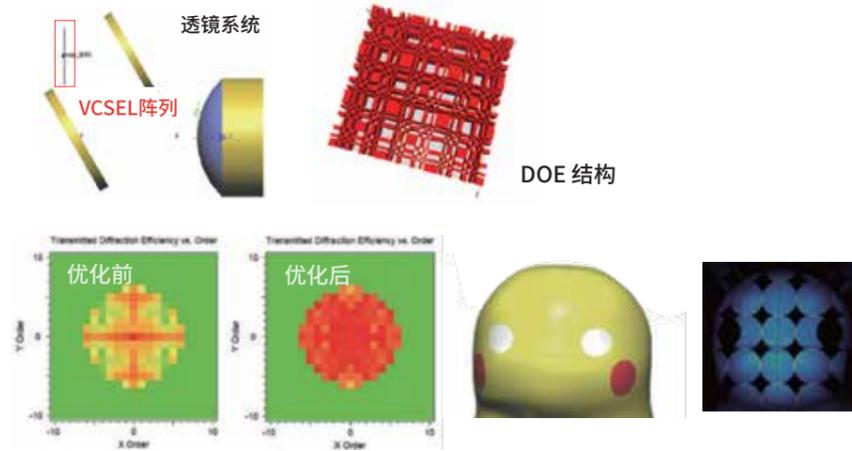
- OLED 面板散射测量与模拟验证



## 3 结构光感测

LightTools x RSoft x CODE V

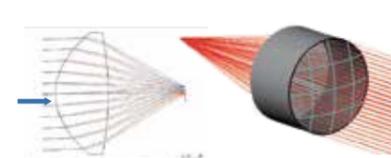
- DOE 衍射效率分析



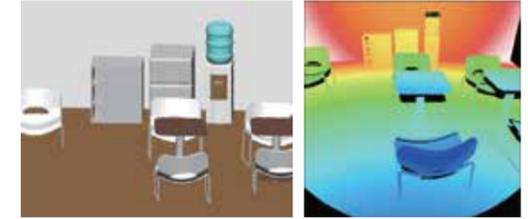
## 4 LiDAR

LightTools x CODE V

- 收发端镜头设计



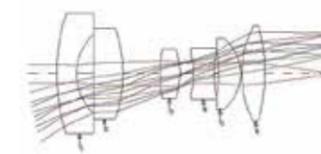
- 实景感测



## 5 手机镜头与杂散光分析和 CIS

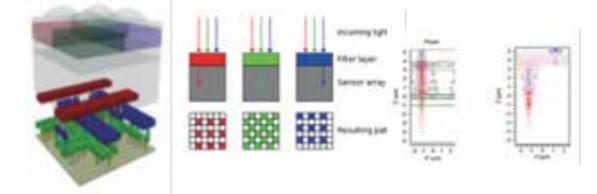
LightTools x CODE V x RSoft

- 镜头设计

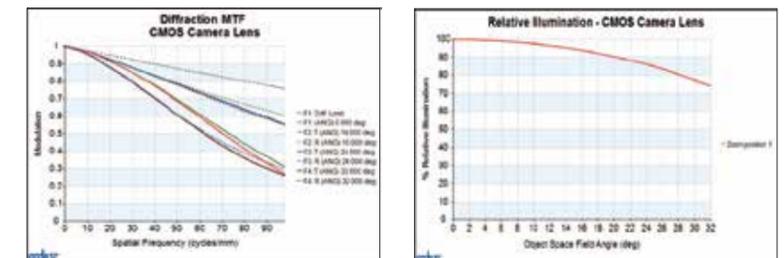


- CMOS 影像感测器

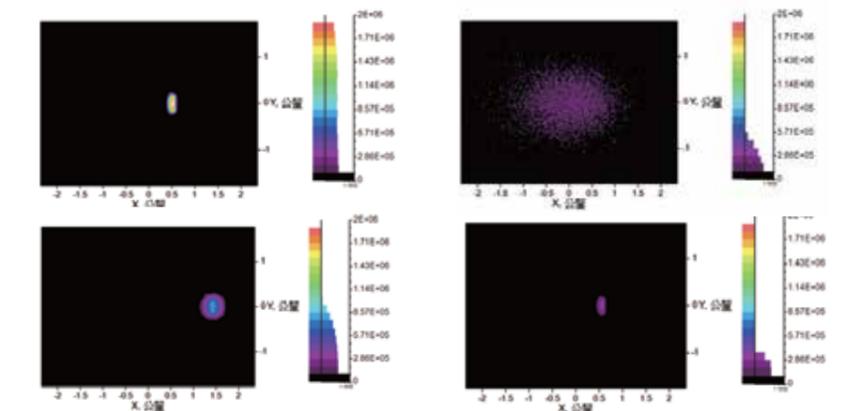
LightTools x CODE V x RSoft



- 成像品质分析



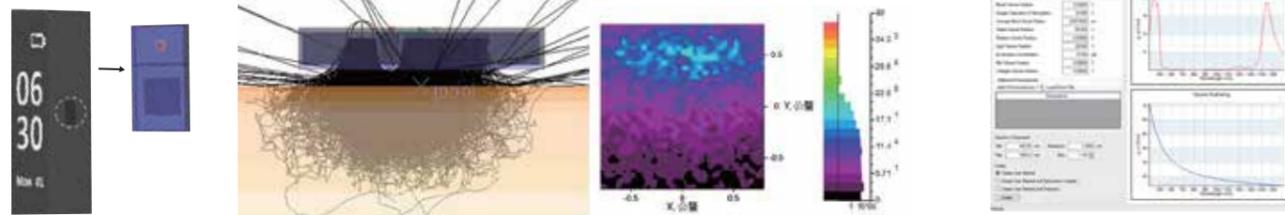
- 杂散光分析



## 心律传感器设计

LightTools

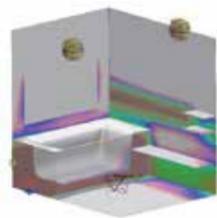
提供生物组织资料库与人体组织工具,可模拟皮肤组织,以 HenyeyGreenstein 散射模型模拟



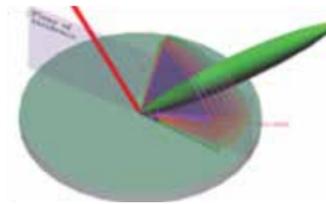
## 紫外光杀菌模拟与测量

LightTools

## 表面特性散射测量



浴室空间紫外光照射分布模拟

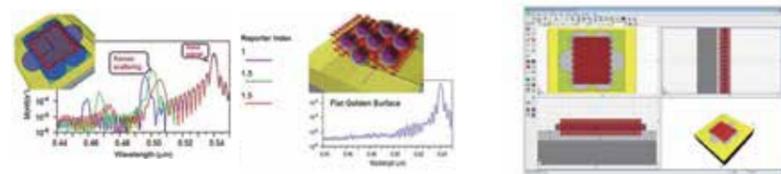


Mini-Diff V2  
Mini-Diff VPRO  
REFLET 180S

## 生物检测芯片

RSoft

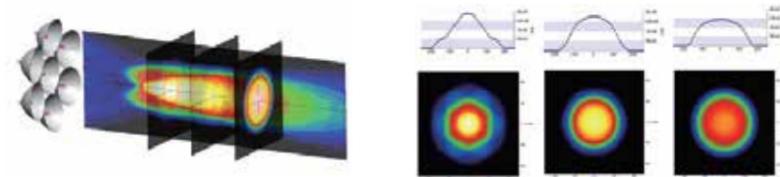
- 生物样本光学特性分析
- 生物感测芯片设计
- 光子晶体样本分析



## 手术灯设计解决方案

LightTools

设计反射杯以符合法规的照度分布



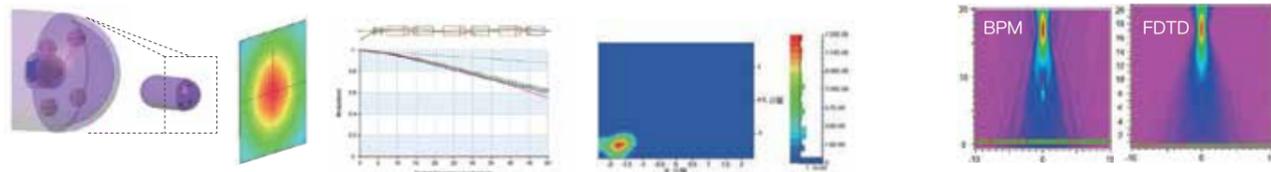
## 普通内窥镜与胶囊内窥镜应用

LightTools

· 内窥镜 LED 照明分析

· CODE V 设计内窥镜镜头并分析成像品质

· 以 RSoft 设计内窥镜中的 Metalens



## 检测镜头设计

CODE V

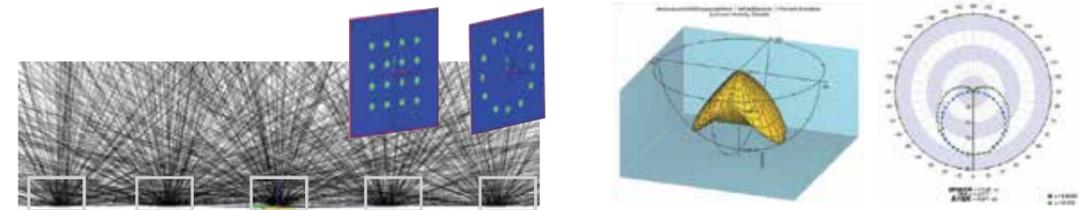
镜头设计请参考 P5-16 内容

## 检测系统照明设计

LightTools

· 光源阵列设计

· 灯具光形分析



· 物体检测

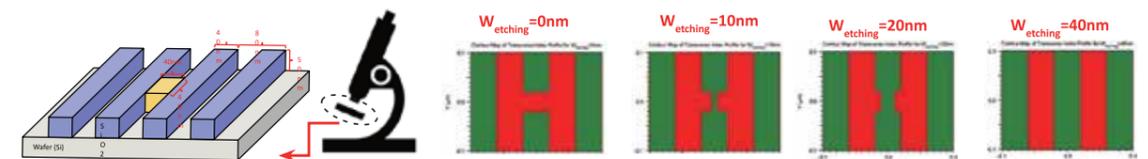
· 特殊光形设计



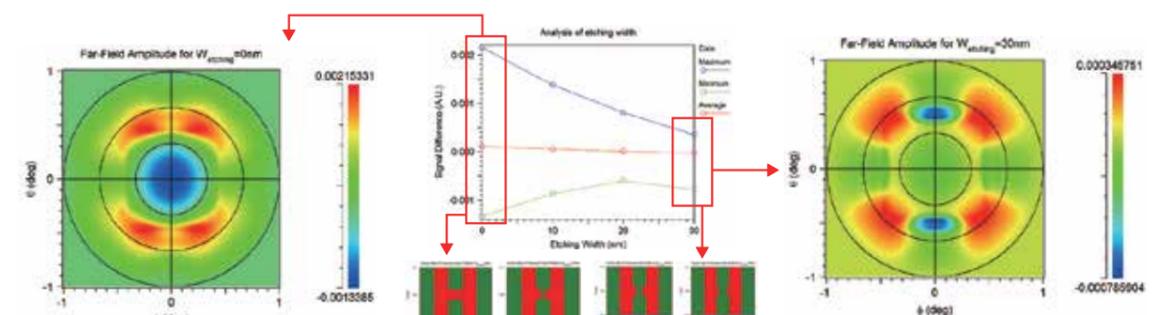
## 芯片缺陷模拟

RSoft

· 缺陷建模

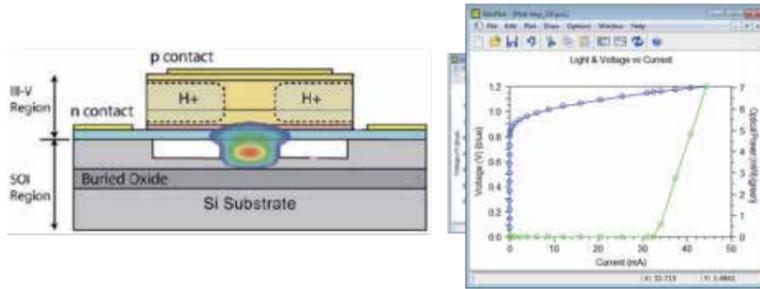


· 分析不同缺陷状况下的模拟结果



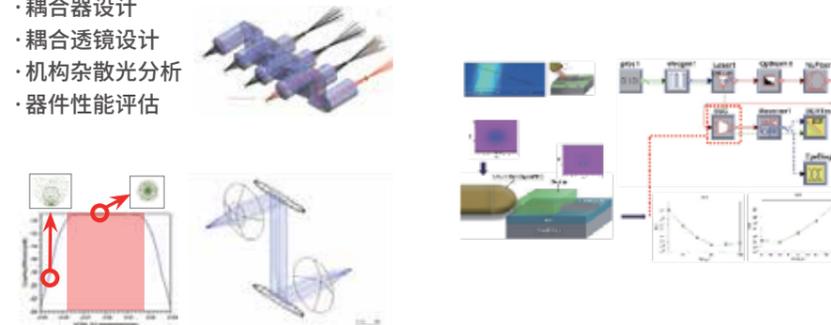
## ① 半导体激光分析与设计 RSoft

- VCSEL, DFB, DBR, FP 激光器
- 设计锥型激光器分析



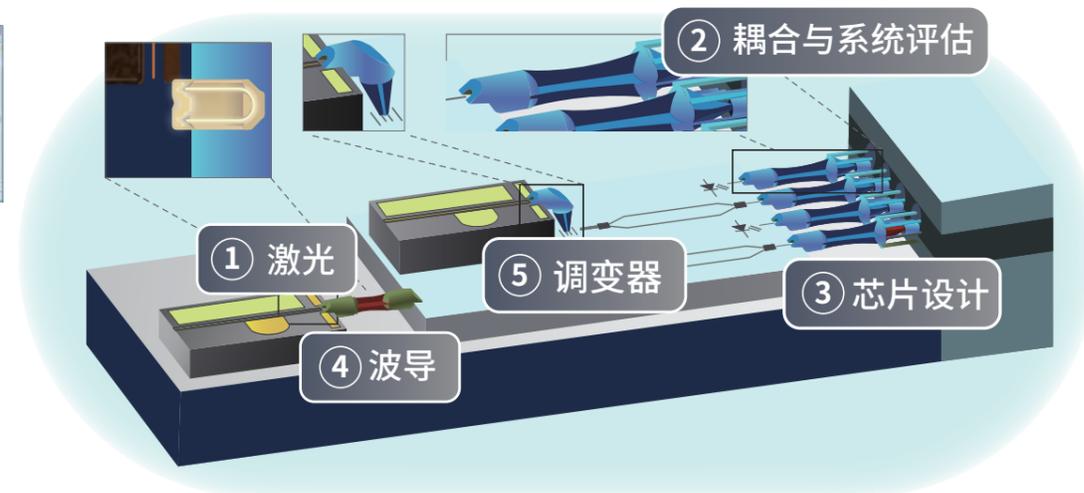
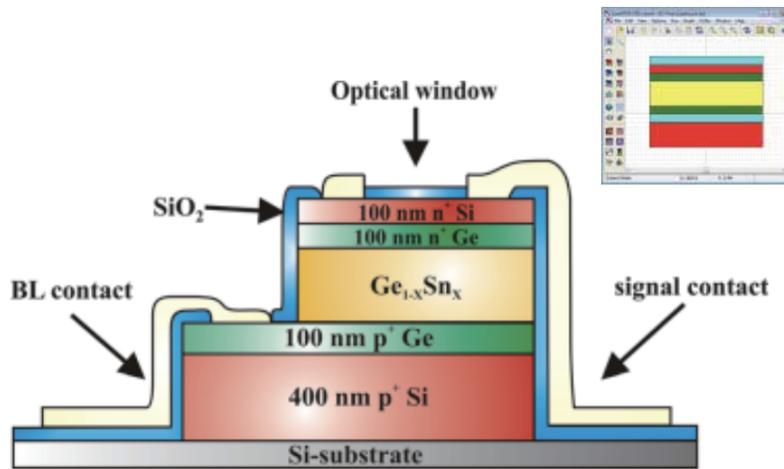
## ② 光纤耦合设计与优化 LightTools x CODE V x RSoft

- 光纤/波导耦合
- 耦合器设计
- 耦合透镜设计
- 机构杂散光分析
- 器件性能评估

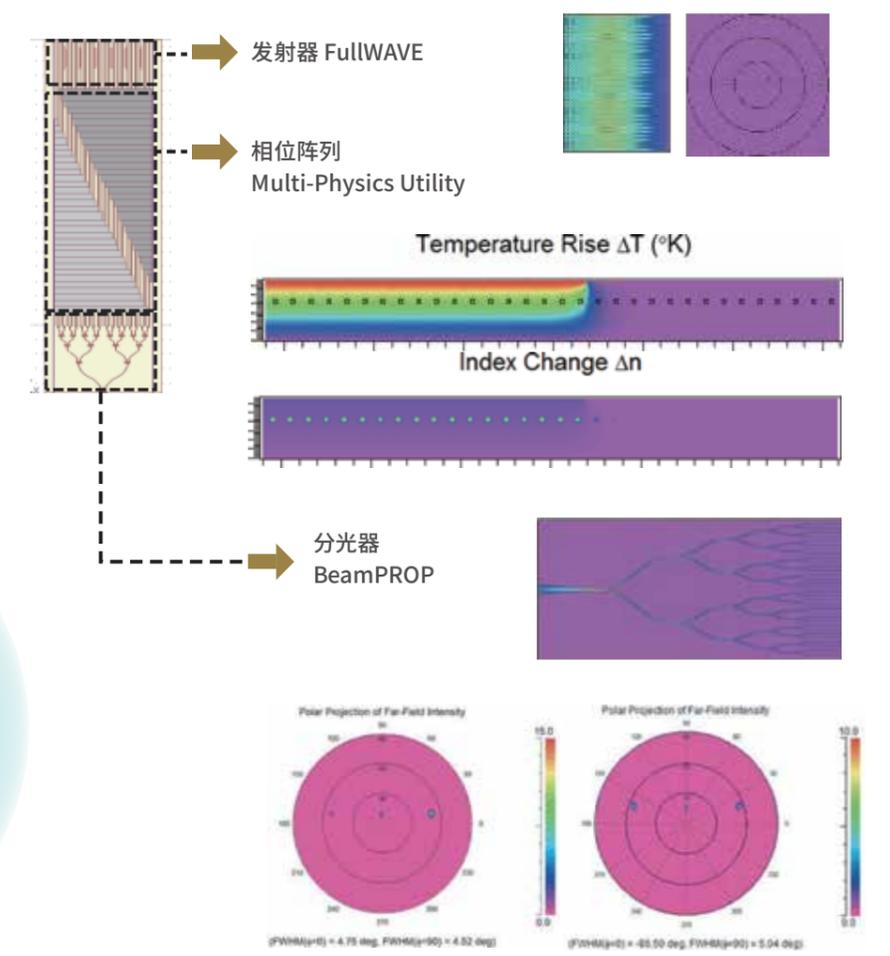


## ① 光接收器分析与设计 RSoft

- APD, PIN 结构设计与分析

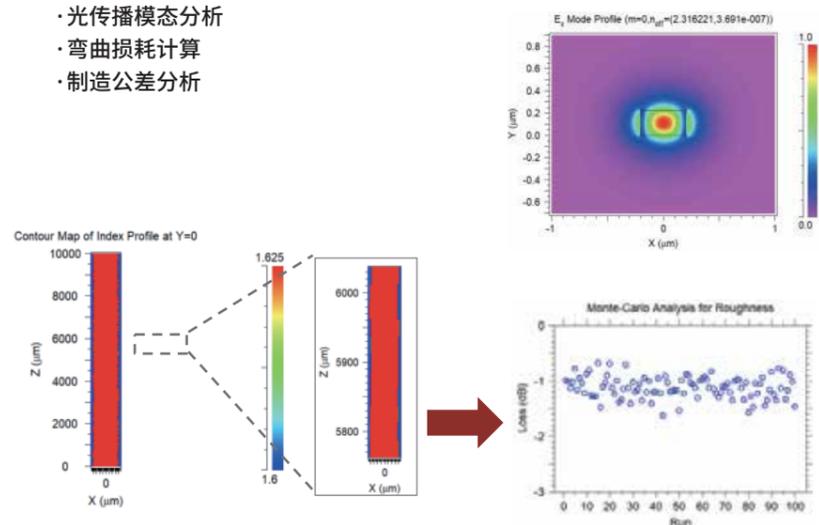


## ③ 芯片式光达 RSoft



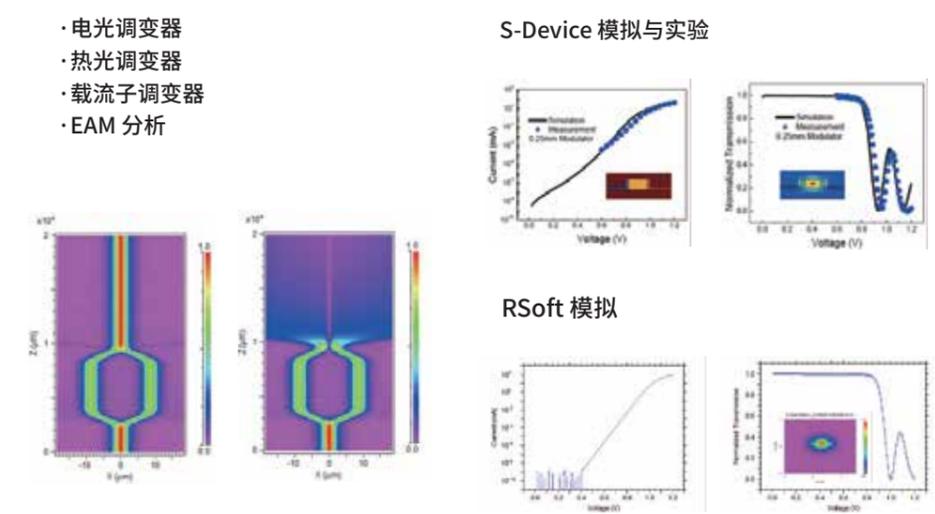
## ④ 光波导分析与设计 RSoft

- 光传播模式分析
- 弯曲损耗计算
- 制造公差分析



## ⑤ 调变器分析与设计 RSoft

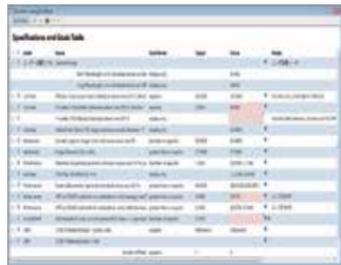
- 电光调变器
- 热光调变器
- 载流子调变器
- EAM 分析



领域	应用	使用工具
有源/无源器件	光纤、波导、激光、调制器等	RSoft Device Tools
芯片层级模拟	集成光/电路	PIC 工具 - Synopsys OptSim - Synopsys PrimeSim Continuum
系统层级模拟	通信系统	Synopsys OptSim
机构分析	耦合透镜、机构杂散光分析	CODE V, LightTools
电性组件	半导体制造电特性分析(EDA)	Sentaurus TCAD

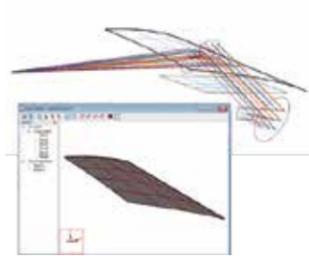
## 1 规格建立与评价 CODE V

设计者可快速构建一整套光学设计的专案规格 和目标并实时监控



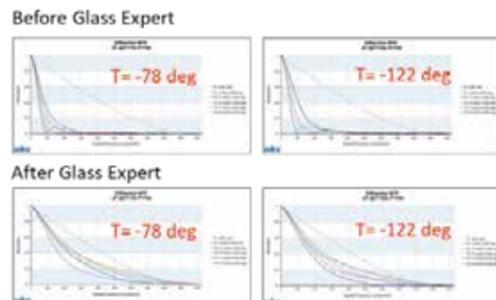
## CAD 导入 CODE V

直接使用 CAD 模型，用于显示与光线追迹



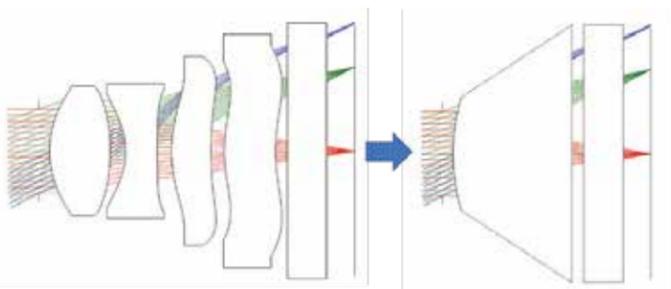
## 温度分析与优化 CODE V

产生不同温度压力之多重结构并同时优化



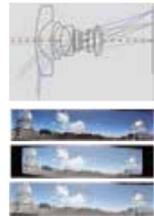
## 8 强大的隐藏镜头模块 CODE V

完美隐藏表面各项参数, 交付设计而不暴露详细内容

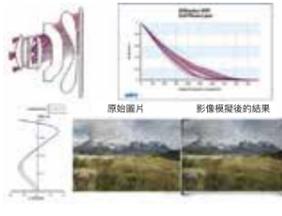


## 2 镜头设计 CODE V x RSoft

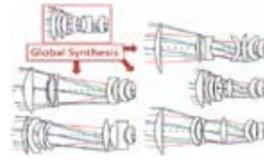
广角设计



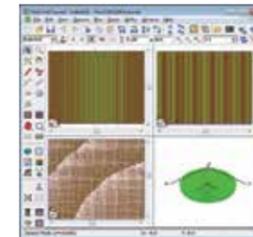
镜头设计与光学成像性能分析



强大的全局优化  
找寻各种区域最佳方案,  
获得实用且不易想象的结构

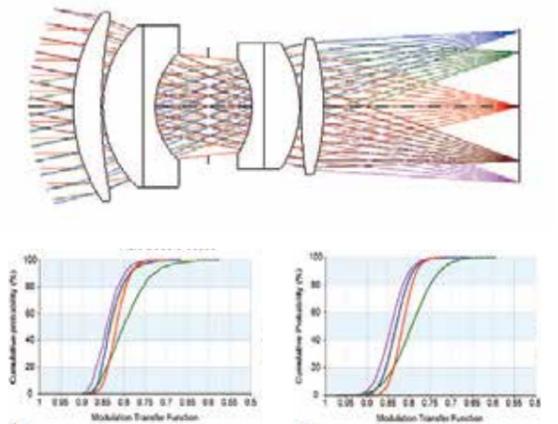


Metallens  
相位设计及分析



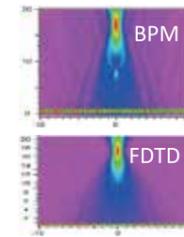
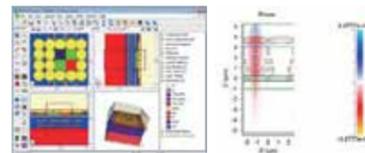
## 3 最快速的公差分析 CODE V

可在优化中直接加入公差考量, 大量压缩试产调整的时间



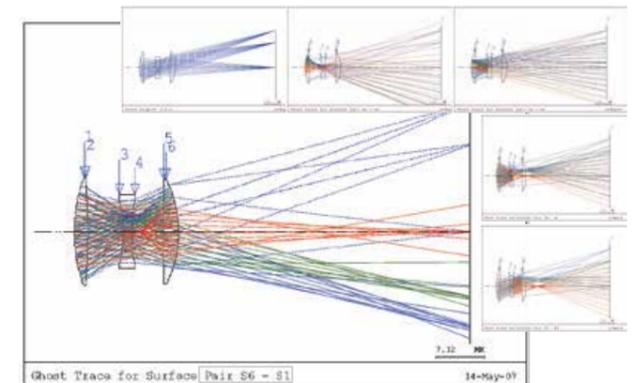
## 5 检测器串扰分析 RSoft

微透镜光学模拟  
以 CODE V 输出光场为光源,  
进行检测器串扰分析



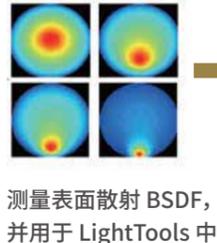
## 4 鬼像分析 CODE V

CODE V 可以建构两次全反射所造成的鬼像

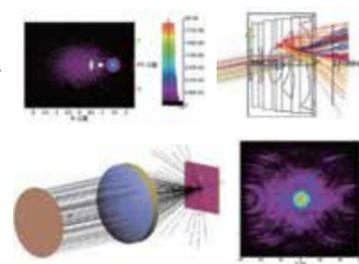


## 7 杂散光分析 LightTools x RSoft

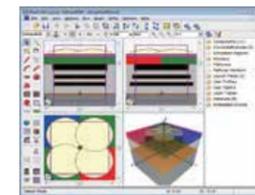
Synopsys Mini-Diff V2  
Synopsys Mini-Diff VPRO  
Synopsys REFLET 180S



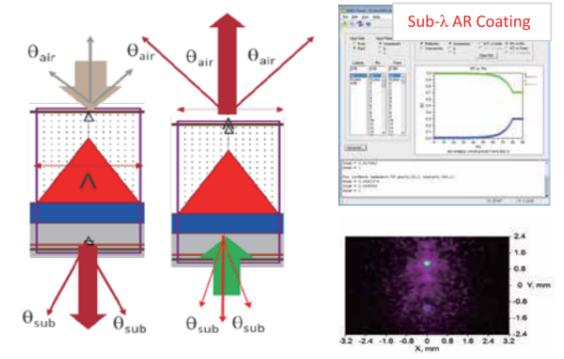
测量表面散射 BSDF,  
并用于 LightTools 中



将传感器造成的反射散射/衍射, 整合至LightTools  
中分析杂散光

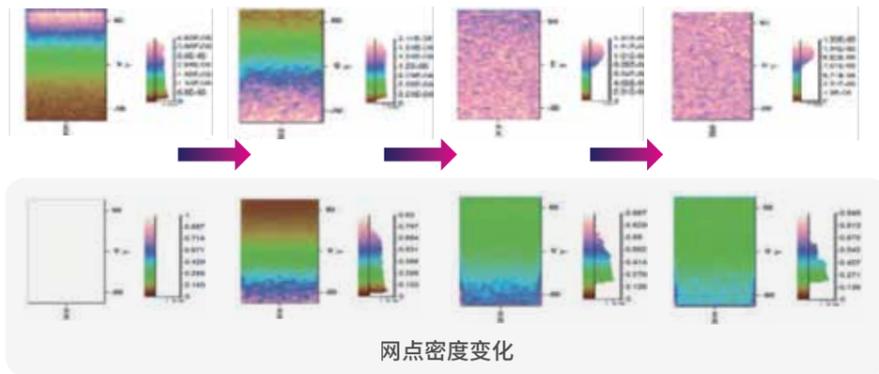


## 6 镀膜设计 RSoft

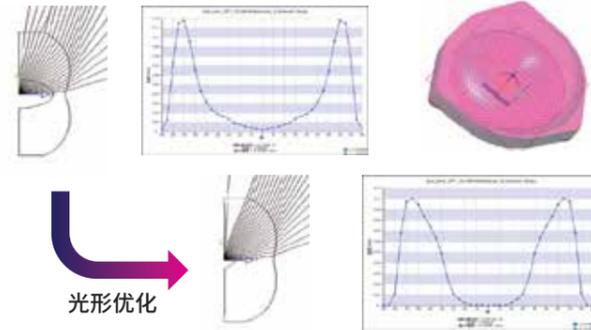


## ① 背光源/主动光源设计 LightTools

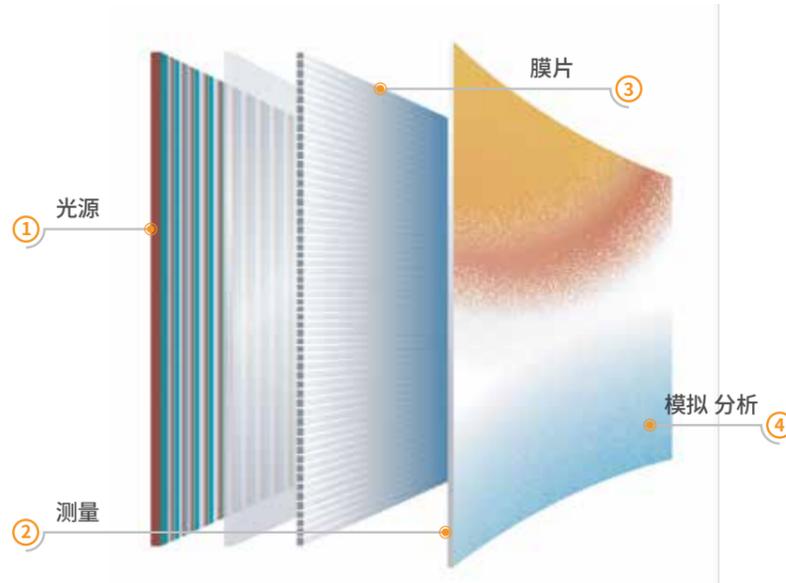
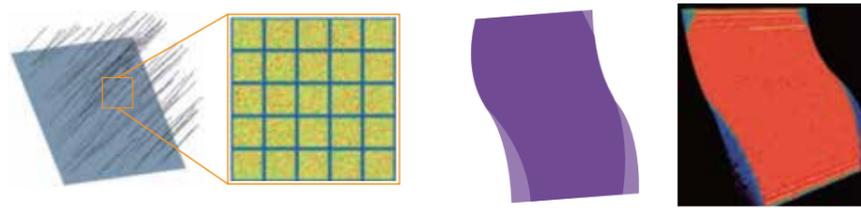
·侧入式背光网点优化



·直下式透镜优化

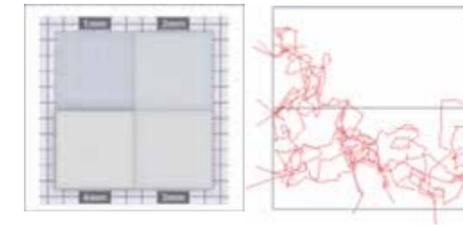


·MicroLED/OLED 像素阵列

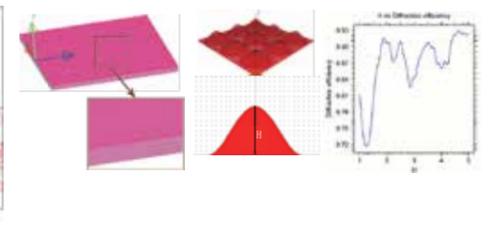


## ③ 膜片结构 LightTools x RSoft x 体散射测量服务

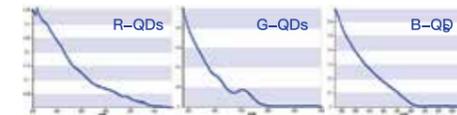
·体散射/棱镜膜片



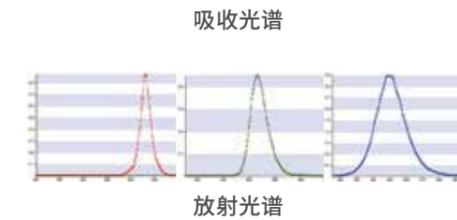
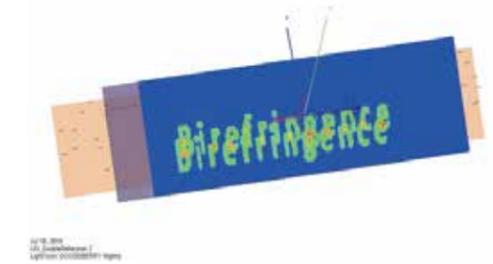
·微纳结构膜片



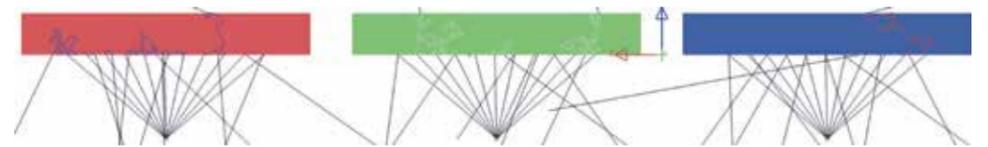
·量子点与荧光粉模拟



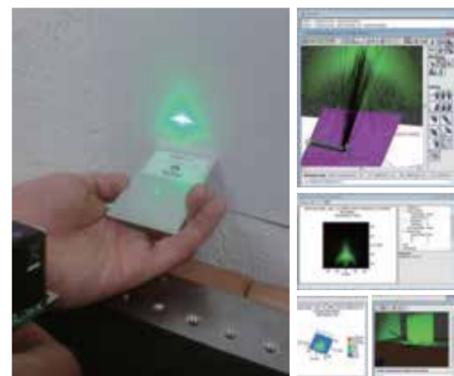
·双折射材料



·颜色转换薄膜

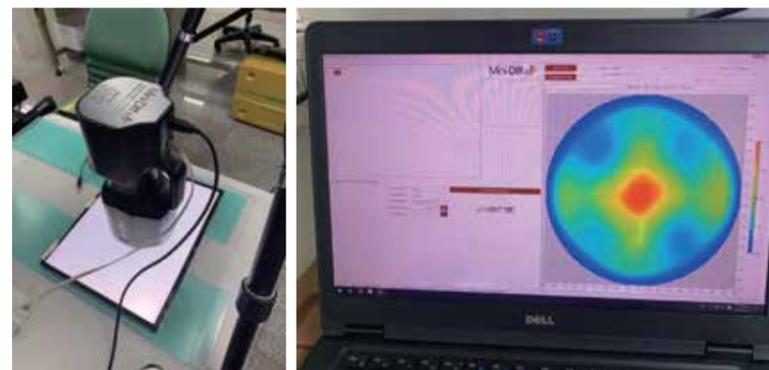


## ② 散射测量 LightTools



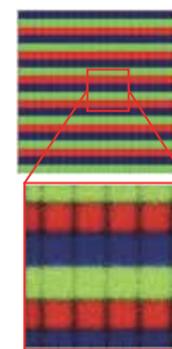
Synopsys Mini-Diff V2  
Synopsys Mini-Diff VPRO  
Synopsys REFLET 180S

## ② 视角测量 Synopsys Mini-Diff V2



## ④ 模拟分析 LightTools

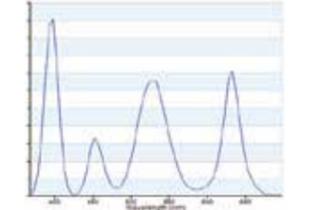
·颜色分析



·多点均匀性分析

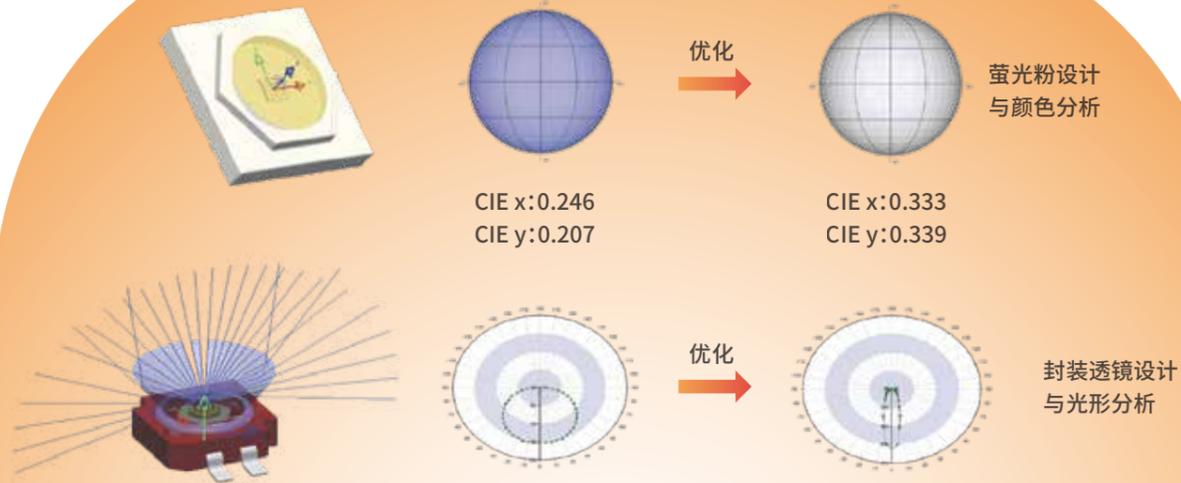
位置	色度	亮度	色温	均匀性
1	0.215	1.158	2.84	10.25
2	0.215	1.158	2.84	10.25
3	0.215	1.158	2.84	10.25
4	0.215	1.158	2.84	10.25
5	0.215	1.158	2.84	10.25
6	0.215	1.158	2.84	10.25
7	0.215	1.158	2.84	10.25
8	0.215	1.158	2.84	10.25
9	0.215	1.158	2.84	10.25
10	0.215	1.158	2.84	10.25
11	0.215	1.158	2.84	10.25
12	0.215	1.158	2.84	10.25
13	0.215	1.158	2.84	10.25
14	0.215	1.158	2.84	10.25
15	0.215	1.158	2.84	10.25
16	0.215	1.158	2.84	10.25
17	0.215	1.158	2.84	10.25
18	0.215	1.158	2.84	10.25
19	0.215	1.158	2.84	10.25
20	0.215	1.158	2.84	10.25

·光谱分析

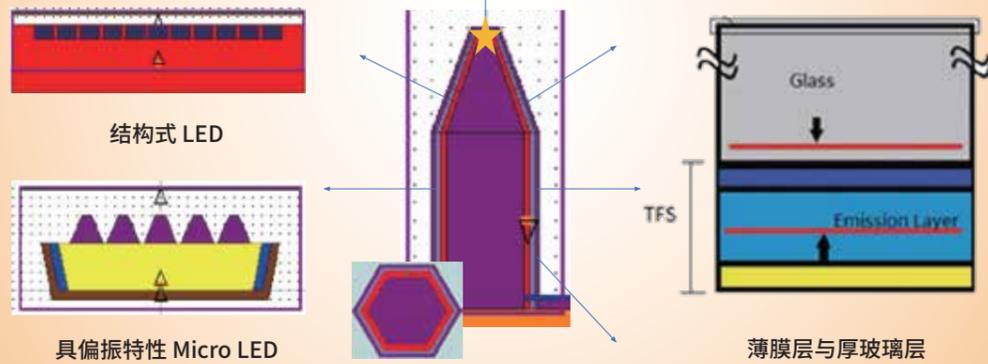


## 封装设计

LightTools

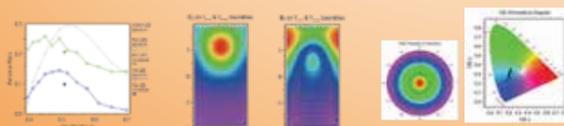


## 芯片设计



RSoft

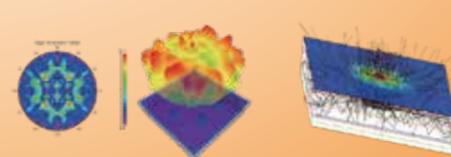
- 模拟及设计微结构提高光萃取率
- LED Utility 可计算非相干与非固定偏振的光源特性
- 计算芯片层级的出光场形及光萃取率



光萃取率分析 X和Y方向近场分布

RSoft x LightTools

- LED Utility 计算芯片层级的发光特性, 并输出 LightTools 格式光线资料档
- 将参数化 BSDF 资料输入 LightTools 中建立大尺寸膜层进行优化设计

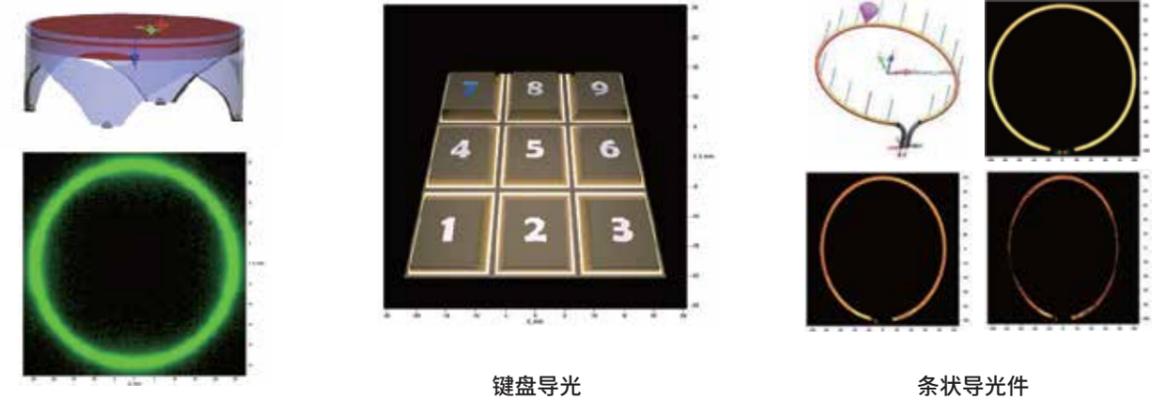


光度与色度图 远场光形 照度分布

## 导光系统

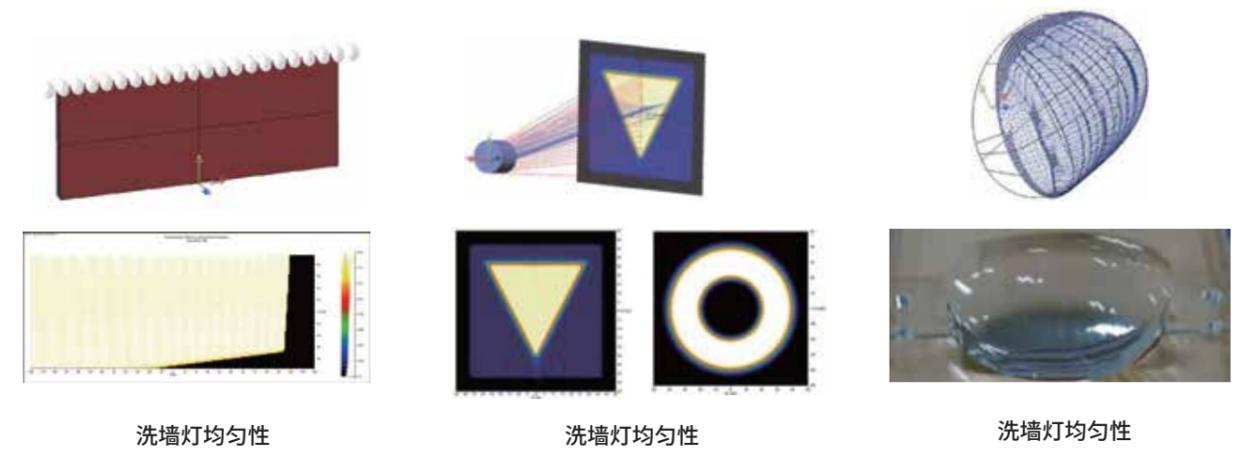
LightTools

多元且强大的设计能力, 支持任意类型的导光件设计



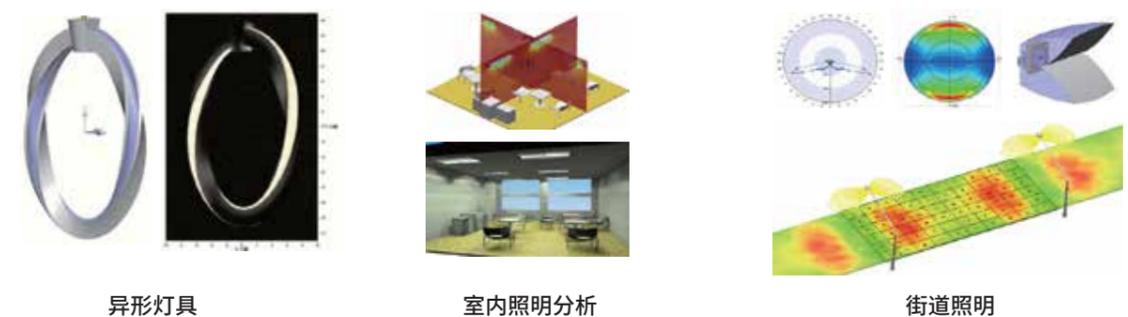
## 自由曲面透镜/反射器

LightTools



## 室内/室外照明设计

LightTools



## 半导体激光及应用

RSoft

## 半导体检光器

RSoft

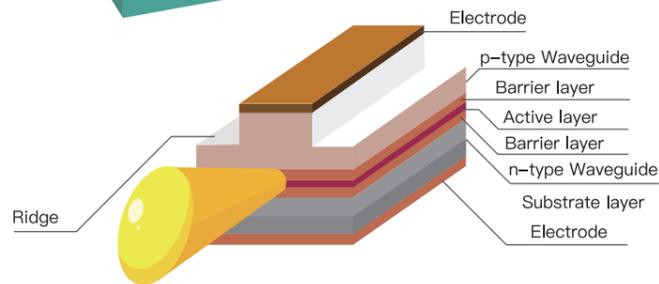
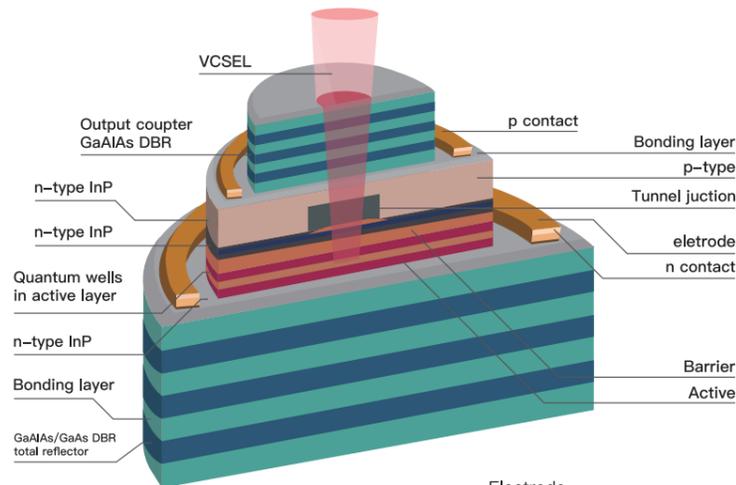
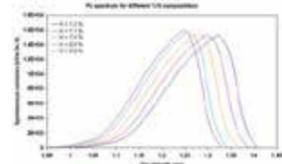
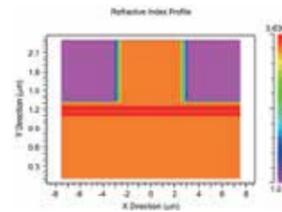
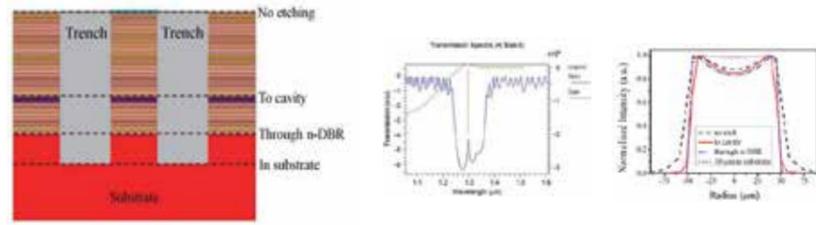
LaserMOD 使用全耦合数值法则应用在器件几何结构的空量化上, 求解载流子传输、光学特性与载流子之电子交互作用

### 材料合金参数与掺杂浓度

- 三元、四元材料
- 能带结构
- 增益折射率
- 应变补偿

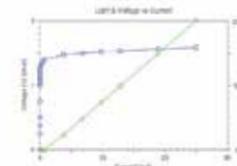
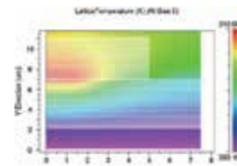
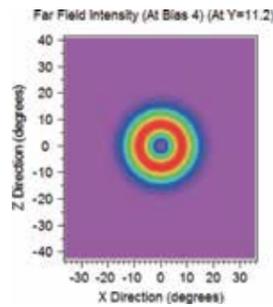
### 激光腔体结构设计

- 沟槽深度
- 氧化孔径
- MQW 设计
- DBR 设计



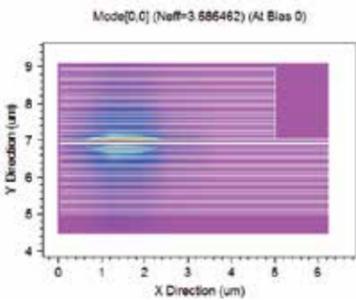
### 特性输出

- L-I-V
- 近远场
- 温度分布
- 动态响应



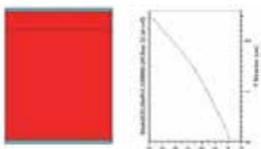
### 模式计算

- Ritz-iteration
- 光束传播法 (BPM)
- 有限元法 (FEM)
- 转移矩阵法 (TMM)



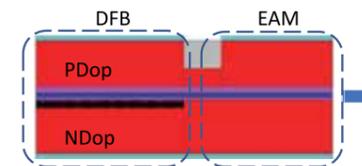
### 光传感器

- 光电流
- 能量分布



▲ 应用类型:  
Fabry-Perot, VCSEL, DFB

EML 应用



{ 让明天更有新思 }

新思科技 (Synopsys, Inc., 纳斯达克股票市场代码: SNPS) 致力于创新改变世界, 在芯片到软件的众多领域, 新思科技始终引领技术趋势, 与全球科技公司紧密合作, 共同开发人们所依赖的电子产品和软件应用。新思科技是全球排名第一的芯片自动化设计解决方案提供商, 全球排名第一的芯片接口 IP 供应商, 同时也是信息安全与软件质量的全球领导者。作为半导体、人工智能、汽车电子及软件安全等产业的核心技术驱动者, 新思科技的技术一直深刻影响着当前全球五大新兴科技创新应用: 智能汽车、物联网、人工智能、云计算和信息安全。

新思科技成立于1986年, 总部位于美国硅谷, 目前拥有16000多名员工, 分布在全球125个分支机构。2021财年营业额约42亿美元, 拥有3400多项已批准专利。

自1995年在中国成立新思科技以来, 新思科技已在北京、上海、深圳、厦门、武汉、西安、南京、香港等城市设立机构, 员工人数超过1500人, 建立了完善的技术研发和人才培养体系, 秉持“以新一代 EDA 缔造数字社会”的理念, 支撑中国半导体产业的创新和发展, 并共同打造产业互联的数据平台, 赋能中国的数字社会建设。新思科技携手合作伙伴共创未来, 让明天更有新思!

### 光学解决方案事业部介绍

光学解决方案事业部前身为光学研究协会(ORA®), 以世界领先的成像设计软件工具CODE V® 和照明设计软件LightTools® 为企业提供最一流的光学设计工程服务, 迄今为止已在全球范围内协助企业完成超过5000 个成像、照明和光学系统的设计服务。

近年来, 新思科技光学解决方案事业部不断拓展产品组合, 其中RSoft® 软件完善了光子器件设计方案, LucidShape® 系列产品针对汽车车灯方面的设计分析, 逼真的场景仿真为汽车制造节省了大量时间和成本。光学散射测量设备和服务可快速提供精确的光学散射数据

新思科技光学解决方案致力于成为开发者的得力助手, 激发产品创新、加速样机设计、降低测试成本, 共同打造出更出色的光学产品, 照亮世界。



NO.1 芯片自动化设计  
解决方案提供商



NO.1 芯片接口IP  
供应商



信息安全和软件质量的  
全球领导者

