

# 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



## 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



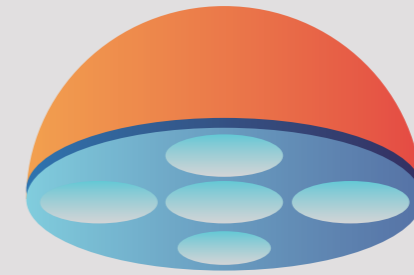
xLED 半导体激光  
P19 P21

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 半导体激光  
P19 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 半导体激光  
P19 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

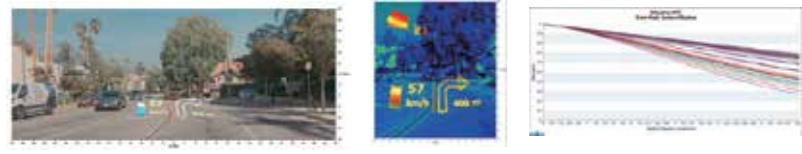
照明设计 | P 20

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



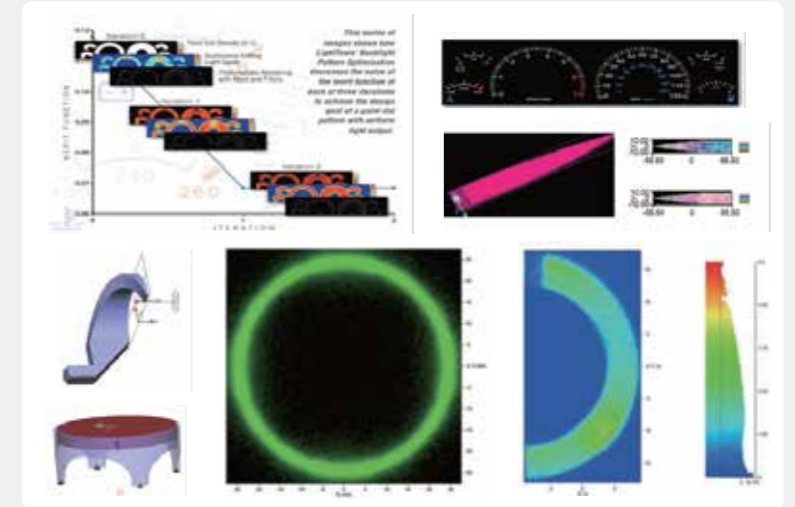
## ③ 车内显示器 LightTools

- Mini LED 显示器设计
- 曲面背光模组设计



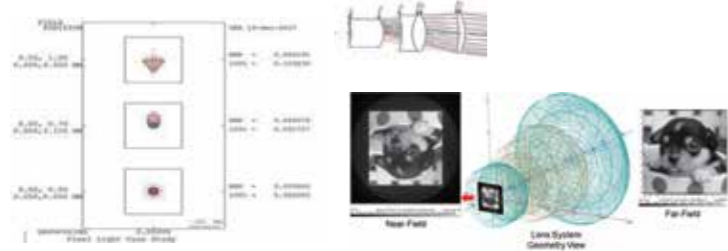
## ② 仪表盘与导光设计 LightTools

- 仪表盘网点优化设计
- 导光均匀性设计



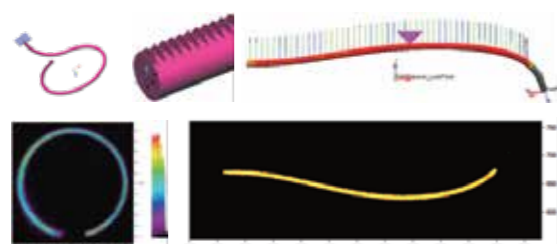
## ① 像素车灯设计 CODE V x LucidShape x LucidDrive

- 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



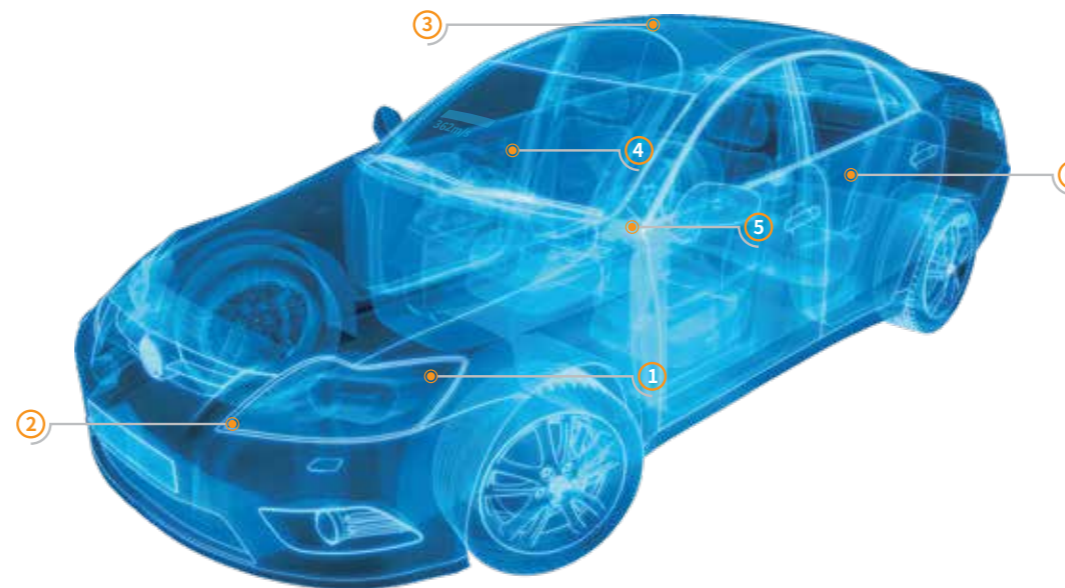
## ② 日间行车灯 LightTools x LucidShape CAA

- 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



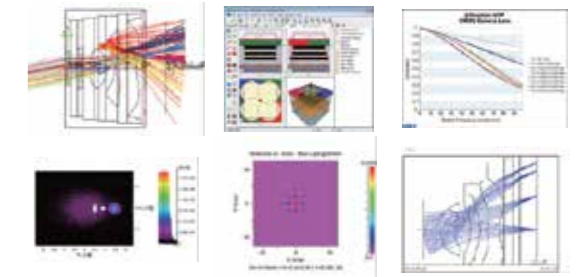
## ③ 光达 LiDAR LightTools x CODE V x RSoft

- 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



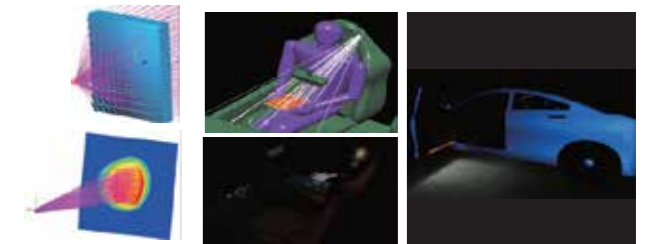
## ④ 车载镜头 LightTools x RSoft x CODE V

- 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



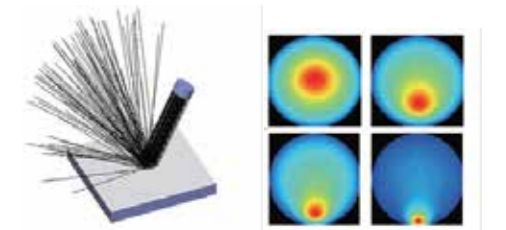
## ⑤ 车内照明 LightTools

- 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

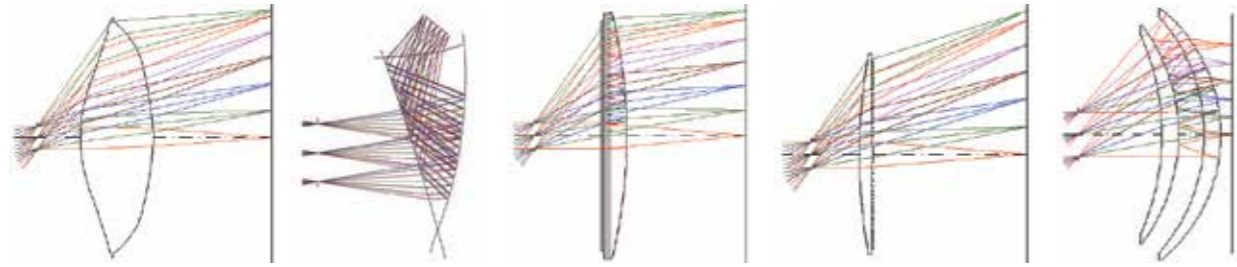
- 散射表面测量仪器, 测量 BSDF 数据, 并运用于模拟软件, 提升光学模拟的准确性



## 镜头设计

CODE V

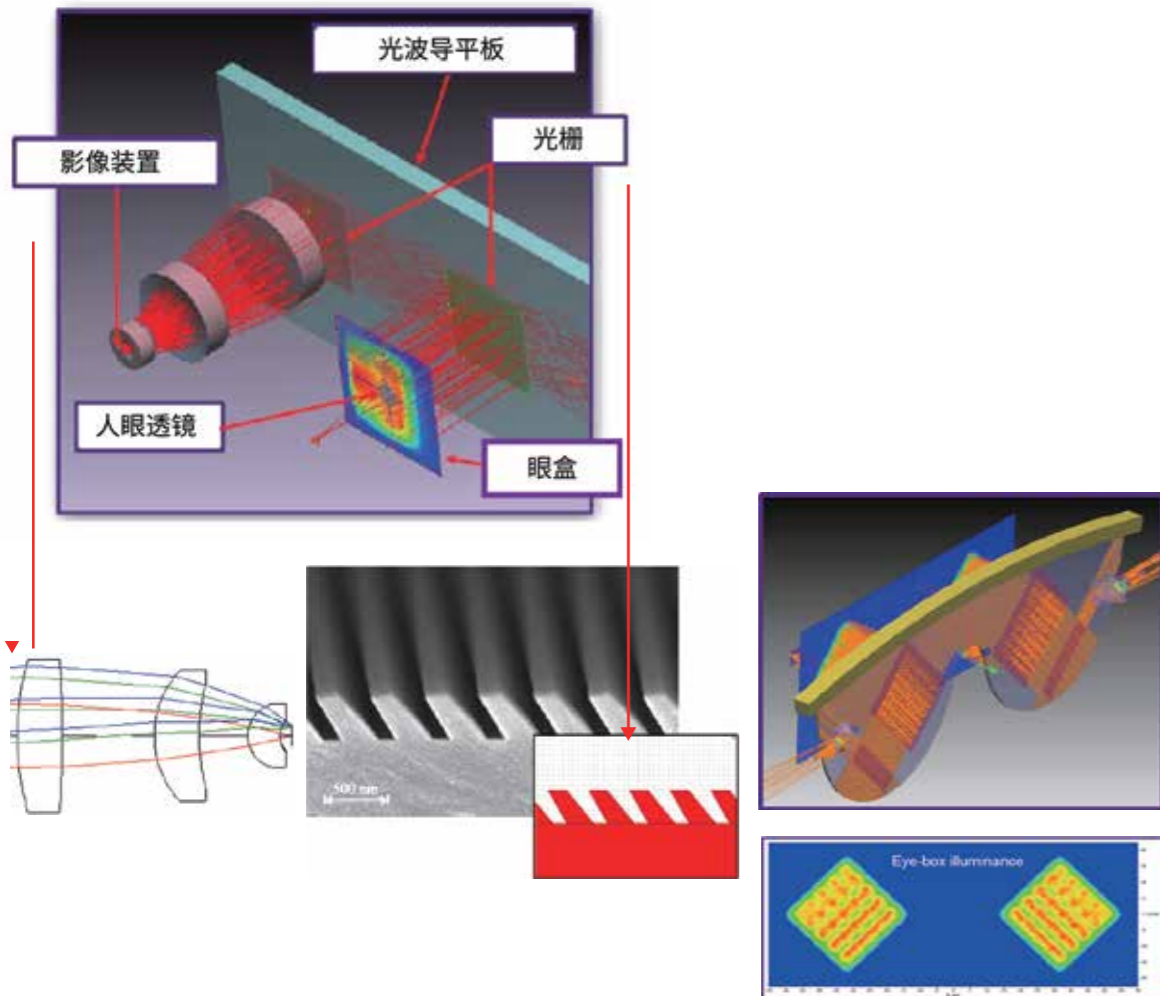
各种镜头都可用 CODE V 进行设计, 包括: 非球面、菲涅耳透镜 (Fresnel Lens)、自由曲面、DOE 或饼干镜头 (Pancake Lens)



## 衍射光栅及波导

LightTools x RSoft x CODE V

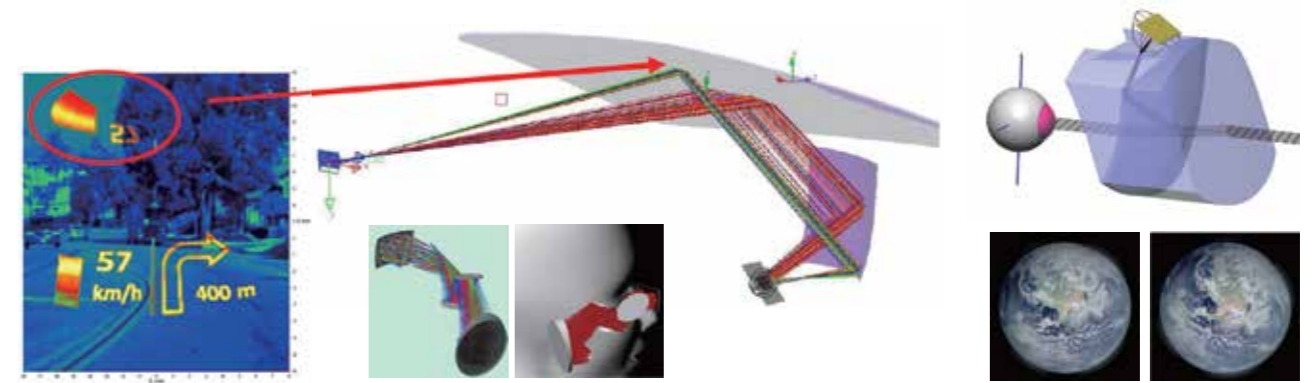
衍射光栅波导 AR 设计中, 包括 CODE V 进行成像装置设计, RSoft 进行光栅设计, 最后将两者的结果导入 LightTools 中进行整体分析。对于多组光栅设计, 更可搭配 RSoft 参数化 BSDF 于 LightTools 中进行整合优化



## 光路设计及摩尔纹/杂散光分析

LightTools x CODE V

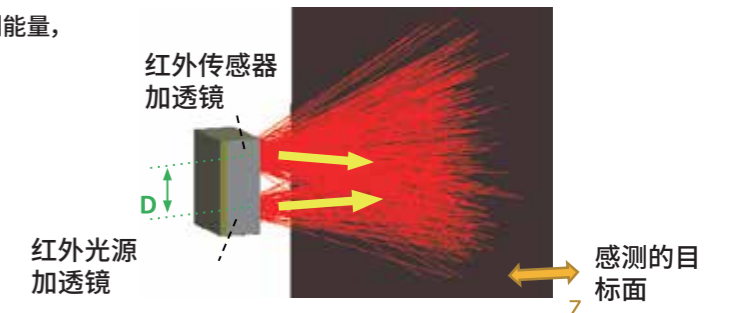
CODE V 和 LightTools 可对各类型装置进行光路设计和杂散光分析



## 红外光距离传感器

LightTools

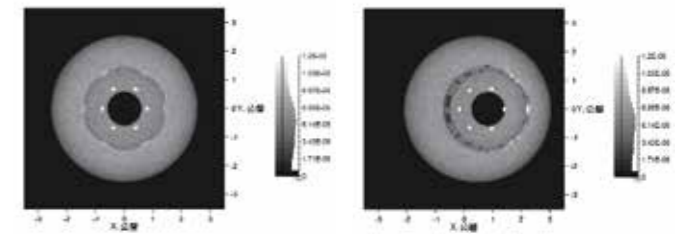
分析不同表面和不同距离下的侦测能量, 并可设计透镜以提升收光效率



## 人眼追踪系统

LightTools

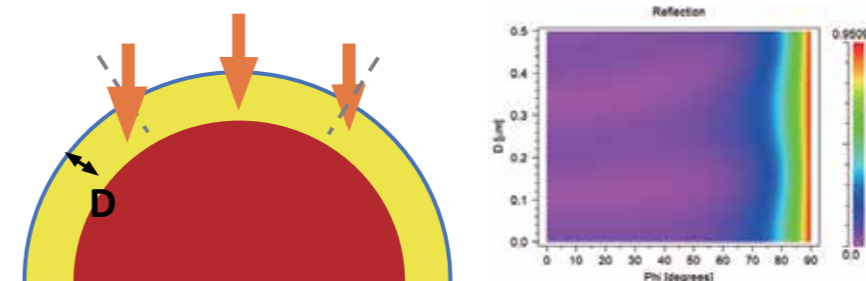
可用 LightTools 建立并模拟人眼追踪系统模型



## 镀膜设计

LightTools x RSoft

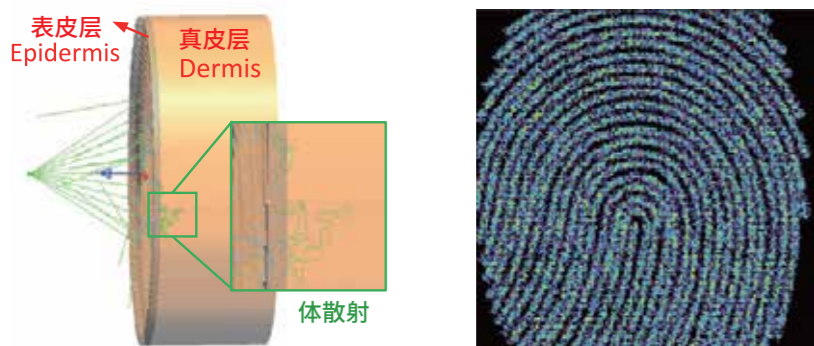
LightTools 整合 RSoft BSDF 进行优化, 完整呈现表面面形对镀膜表现的影响



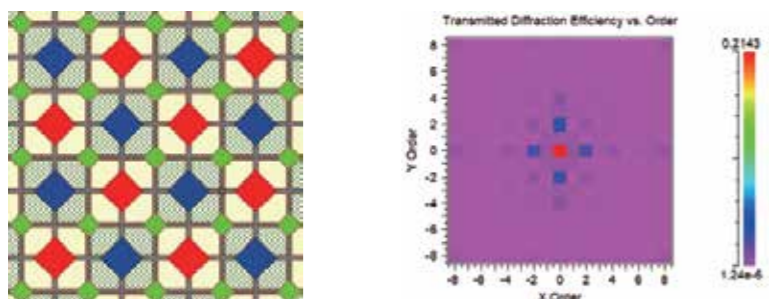
## 1 屏下指纹

LightTools x RSoft x CODE V

- 生物组织模拟
- 指纹影像模拟



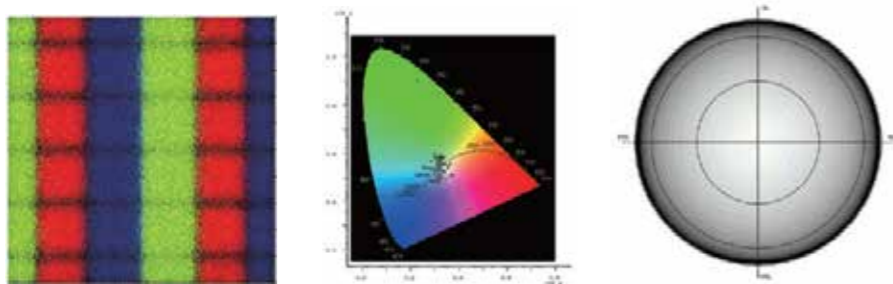
- 面板衍射效应



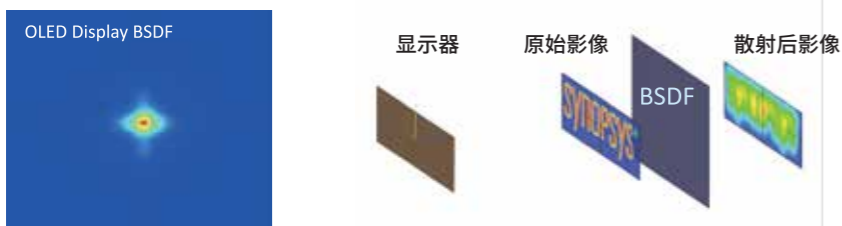
## 2 OLED面板

LightTools x 体散射测量服务

- 颜色模拟



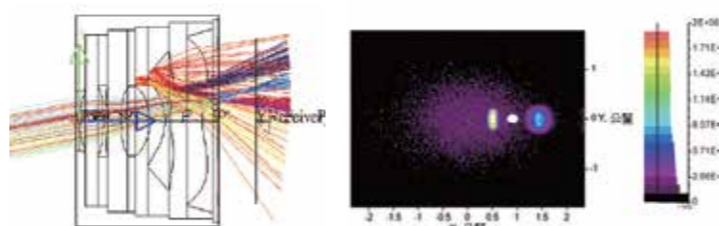
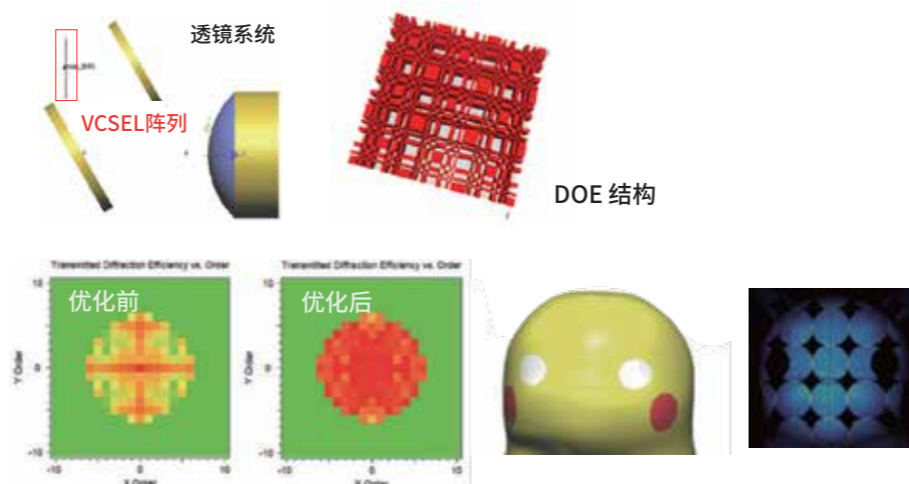
- OLED 面板散射测量与模拟验证



## 3 结构光感测

LightTools x RSoft x CODE V

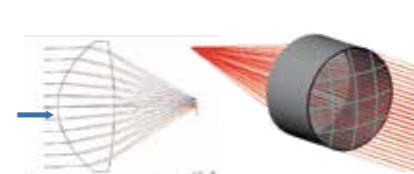
- DOE 衍射效率分析



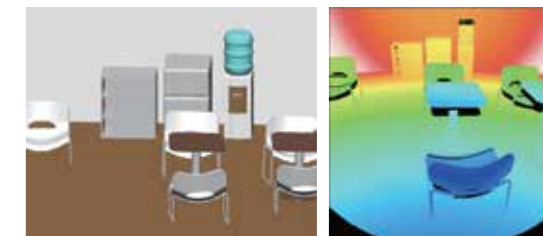
## 4 LiDAR

LightTools x CODE V

- 收发端镜头设计



- 实景感测



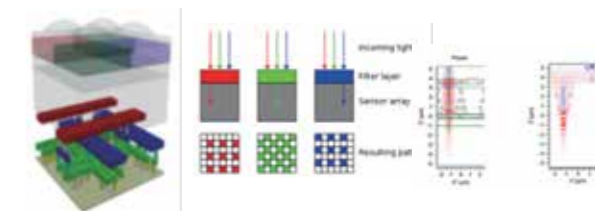
## 5 手机镜头与杂散光分析和 CIS

LightTools x CODE V x RSoft

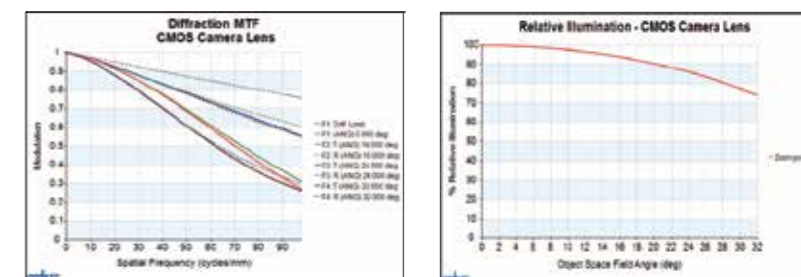
- 镜头设计



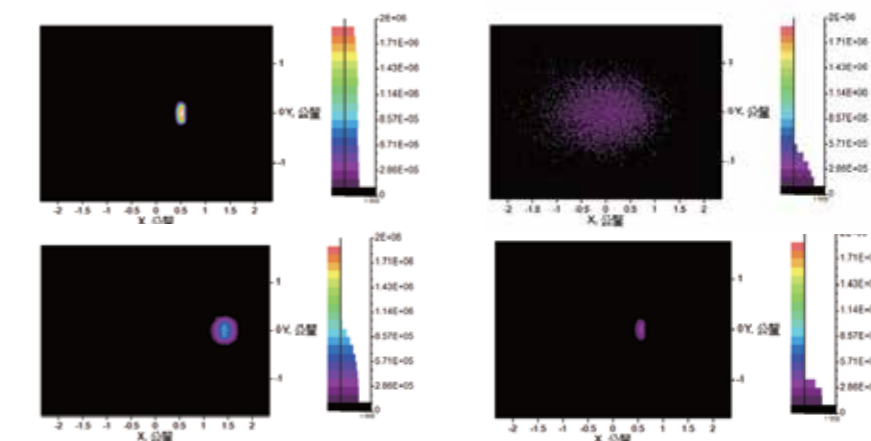
- CMOS 影像感测器  
LightTools x CODE V x RSoft



- 成像品质分析



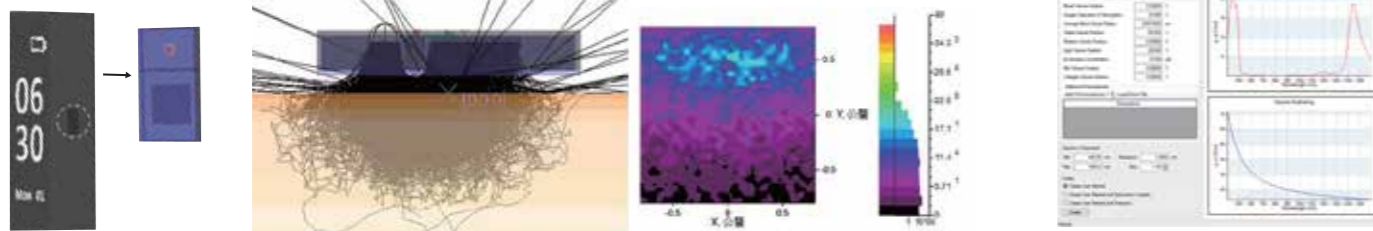
- 杂散光分析



## 心律传感器设计

LightTools

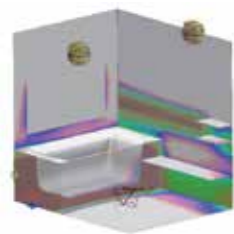
提供生物组织资料库与人体组织工具,可模拟皮肤组织,以 HenyeyGreenstein 散射模型模拟



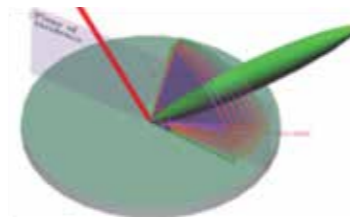
## 紫外光杀菌模拟与测量

LightTools

## 表面特性散射测量



浴室空间紫外光照射分布模拟

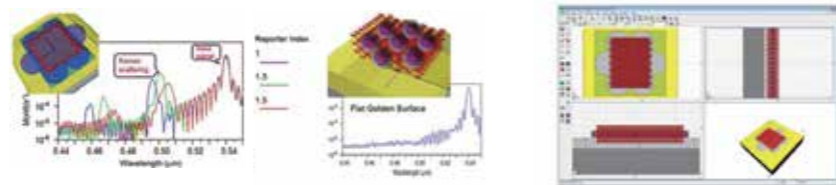


Mini-Diff V2  
Mini-Diff VPRO  
REFLET 180S

## 生物检测芯片

RSoft

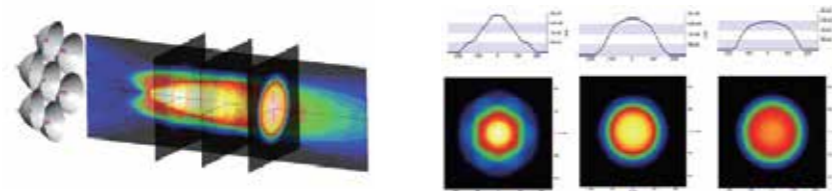
- 生物样本光学特性分析
- 生物感测芯片设计
- 光子晶体样本分析



## 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



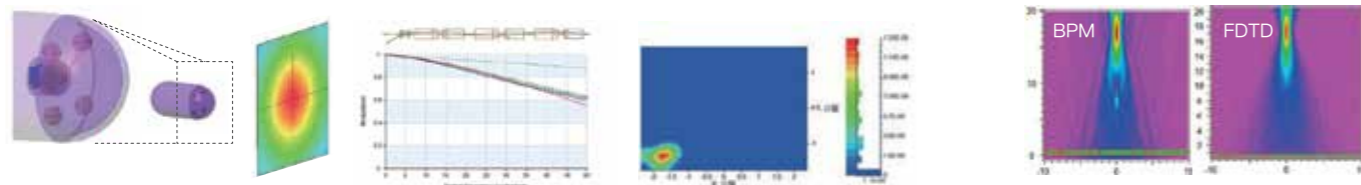
## 普通内窥镜与胶囊内窥镜应用

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

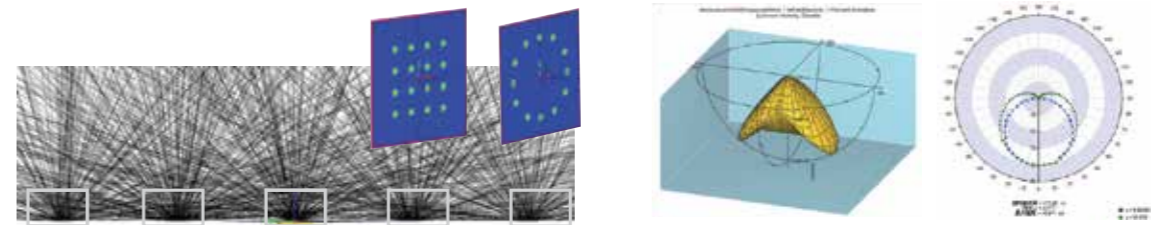
镜头设计请参考 P5-16 内容

## 检测系统照明设计

LightTools

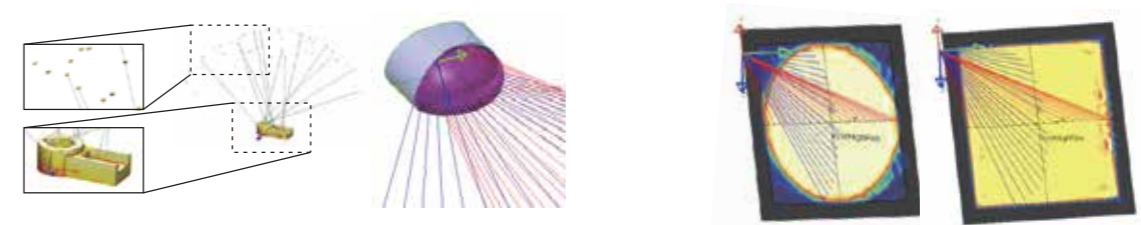
· 光源阵列设计

· 灯具光形分析



· 物体检测

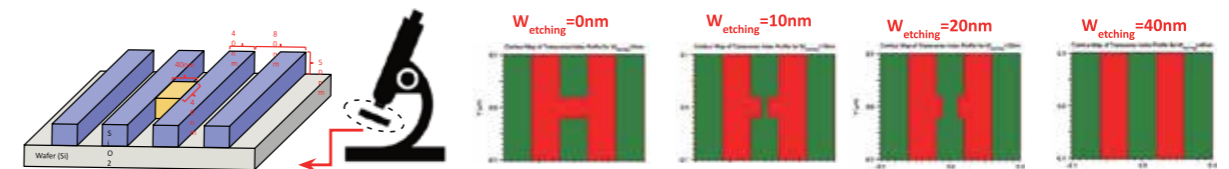
· 特殊光形设计



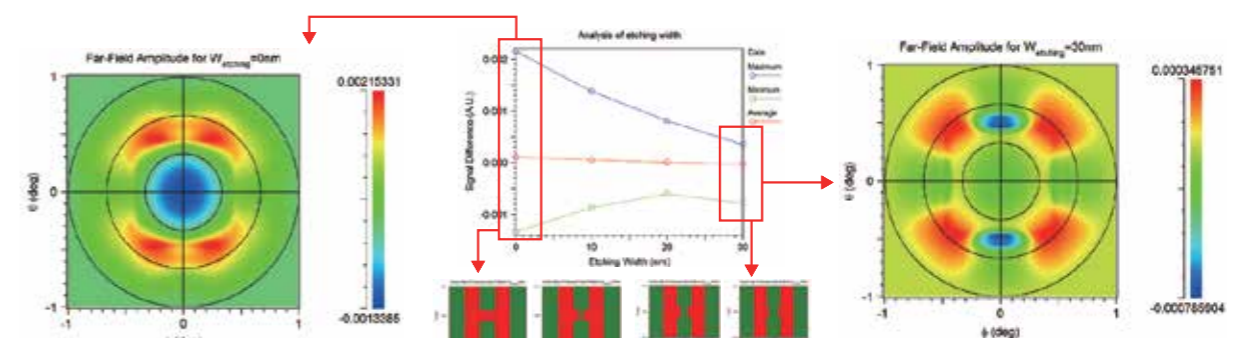
## 芯片缺陷模拟

RSoft

· 缺陷建模

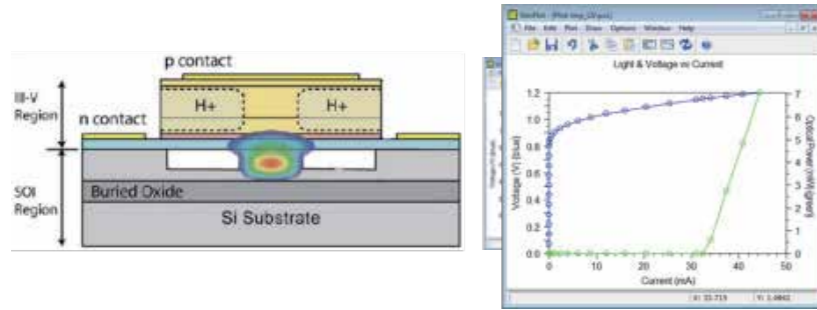


· 分析不同缺陷状况下的模拟结果



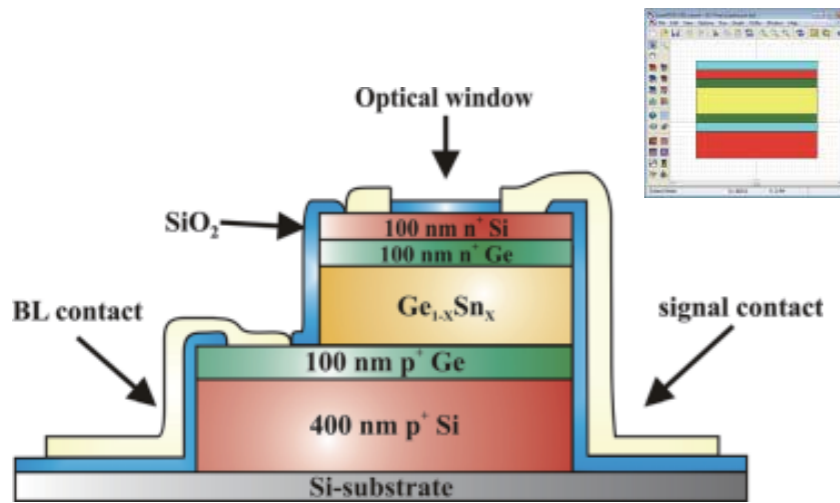
## ① 半导体激光分析与设计 RSoft

- VCSEL, DFB, DBR, FP 激光器
- 设计锥型激光器分析



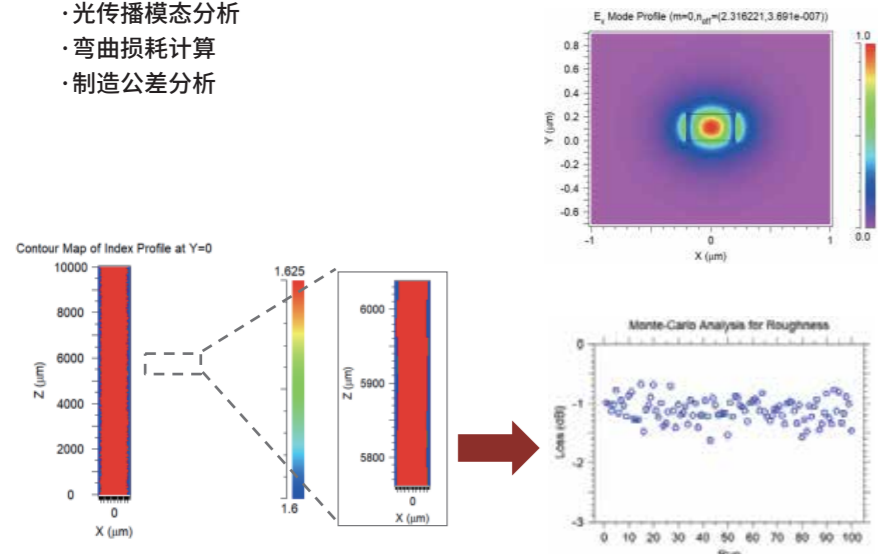
## ① 光接收器分析与设计 RSoft

- APD, PIN 结构设计与分析



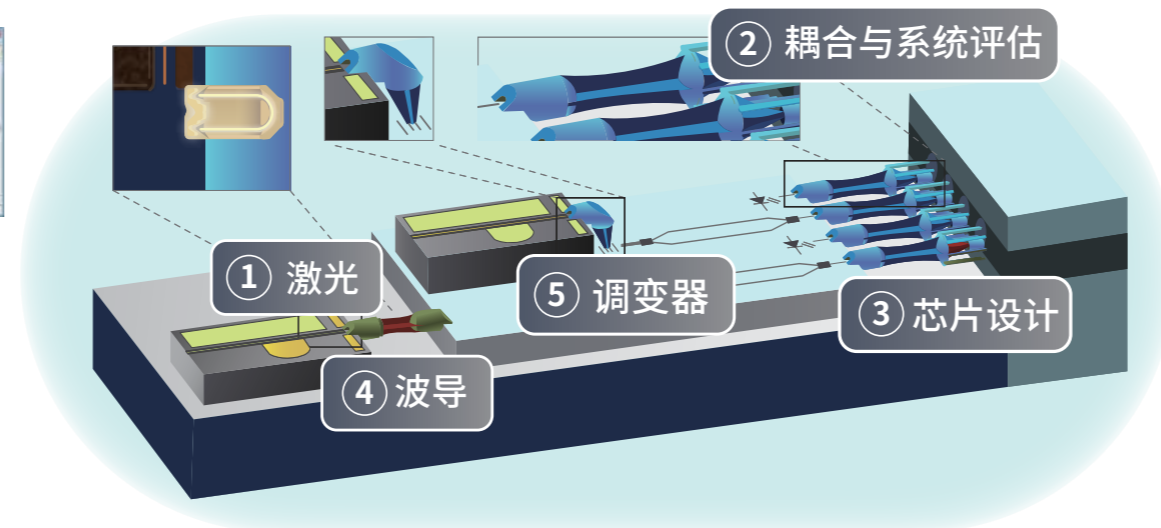
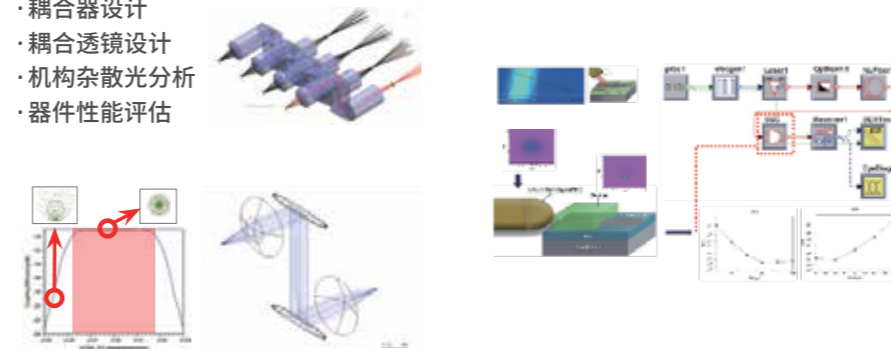
## ④ 光波导分析与设计 RSoft

- 光传播模式分析
- 弯曲损耗计算
- 制造公差分析



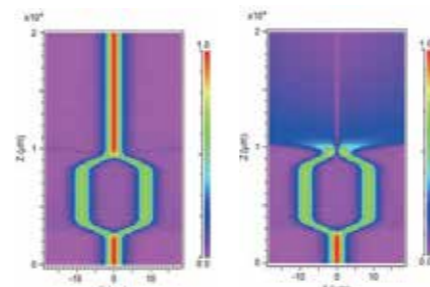
## ② 光纤耦合设计与优化 LightTools x CODE V x RSoft

- 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

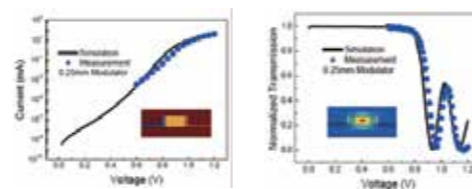


## ⑤ 调变器分析与设计 RSoft

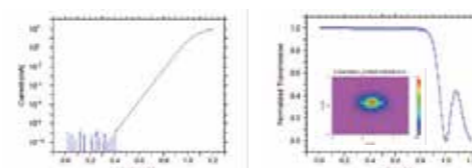
- 电光调变器
- 热光调变器
- 载流子调变器
- EAM 分析



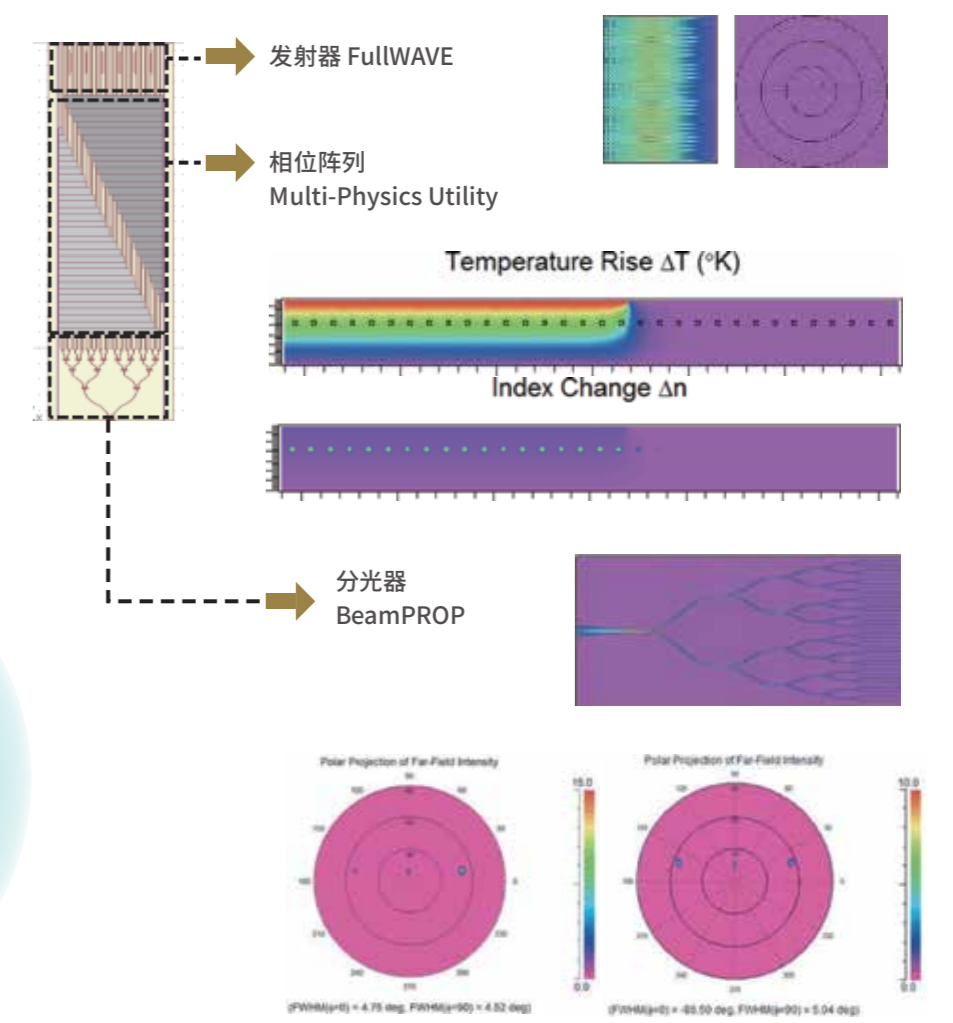
### S-Device 模拟与实验



### RSoft 模拟



## ③ 芯片式光达 RSoft



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



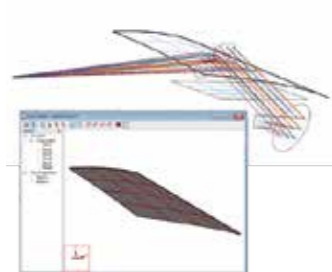
## 1 规格建立与评价 CODE V

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



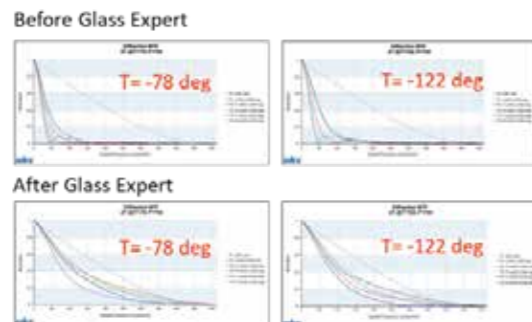
## CAD 导入 CODE V

直接使用 CAD 模型，用于显示与光线追迹



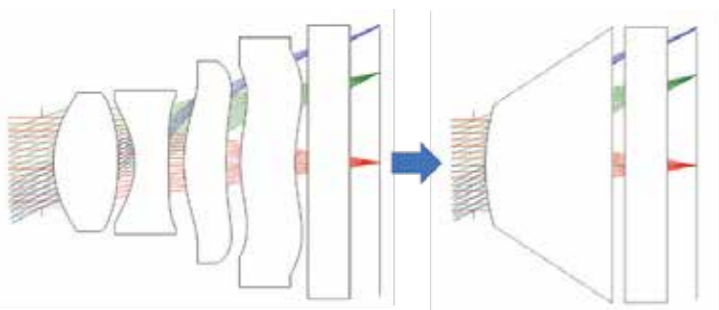
## 温度分析与优化 CODE V

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

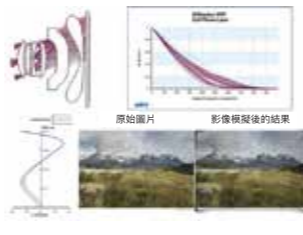


## 2 镜头设计 CODE V x RSoft

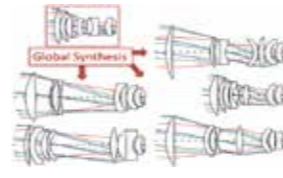
广角设计



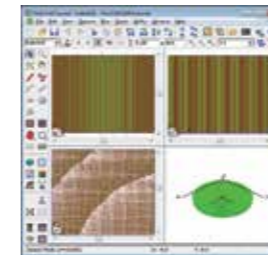
镜头设计与光学成像性能分析



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

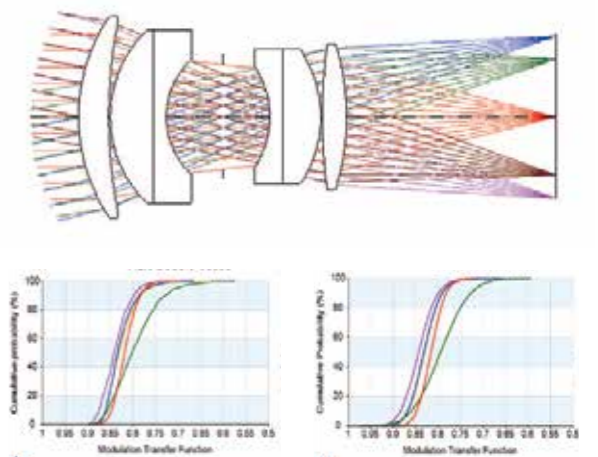


Metallens  
相位设计及分析



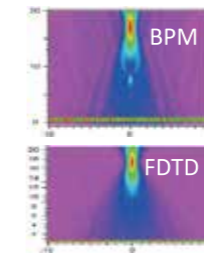
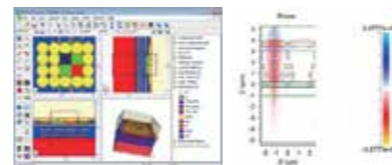
## 3 最快速的公差分析 CODE V

可在优化中直接加入公差考量, 大量压缩试产调整的时间



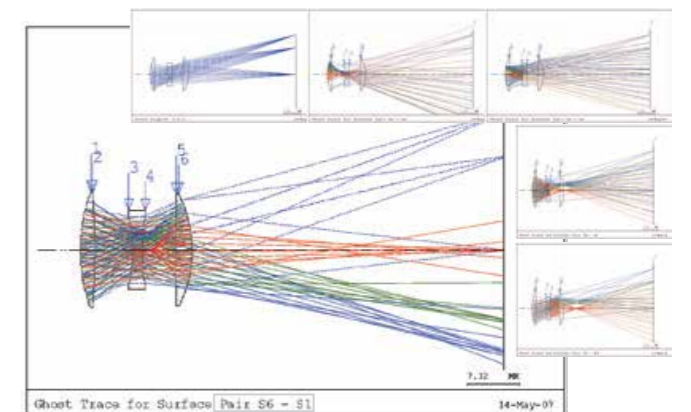
## 5 检测器串扰分析 RSoft

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



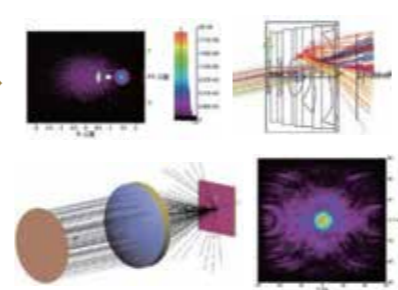
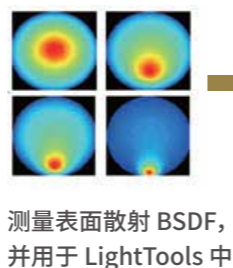
## 4 鬼像分析 CODE V

CODE V 可以建构两次全反射所造成的鬼像

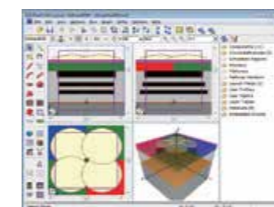


## 7 杂散光分析 LightTools x RSoft

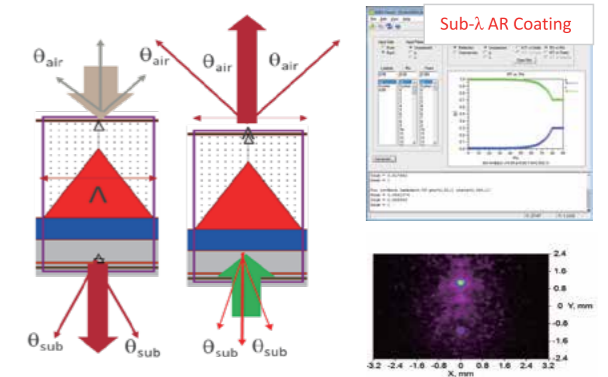
Synopsys Mini-Diff V2  
Synopsys Mini-Diff VPRO  
Synopsys REFLET 180S



将传感器造成的反射散射/衍射, 整合至LightTools中分析杂散光

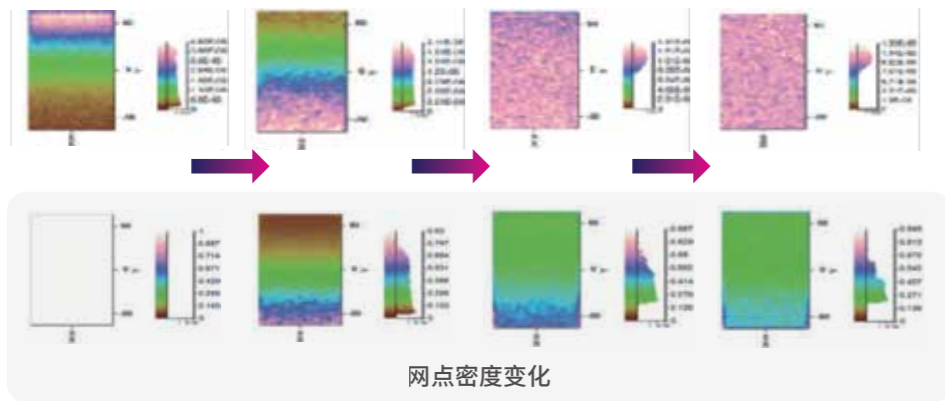


## 6 镀膜设计 RSoft

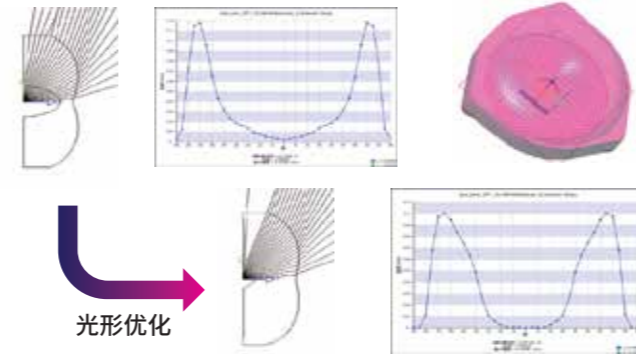


## ① 背光源/主动光源设计 LightTools

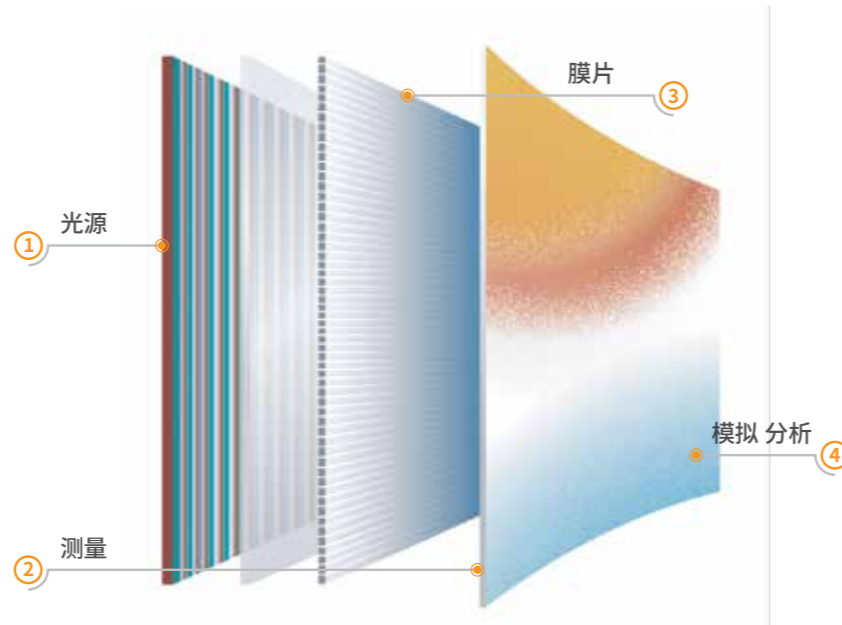
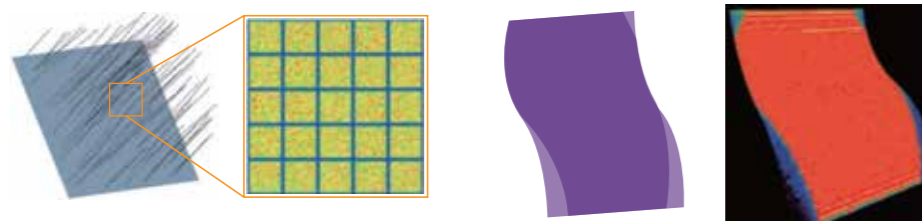
·侧入式背光网点优化



·直下式透镜优化

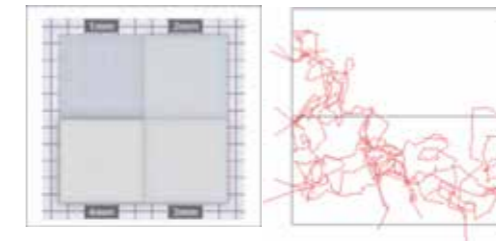


·MicroLED/OLED 像素阵列

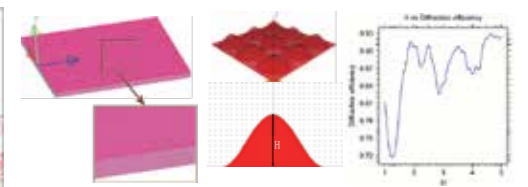


## ③ 膜片结构 LightTools x RSoft x 体散射测量服务

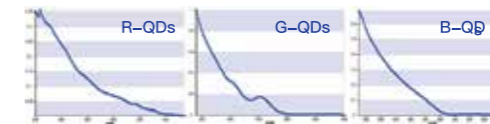
·体散射/棱镜膜片



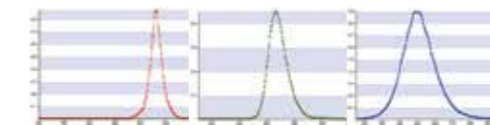
·微纳结构膜片



·量子点与荧光粉模拟

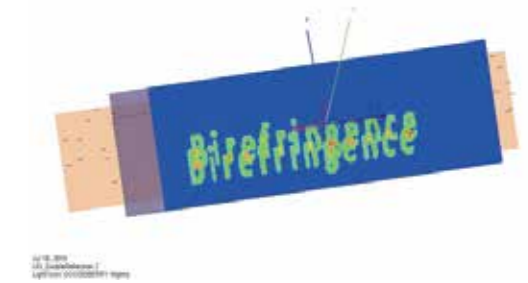


吸收光谱



放射光谱

·双折射材料



·颜色转换薄膜

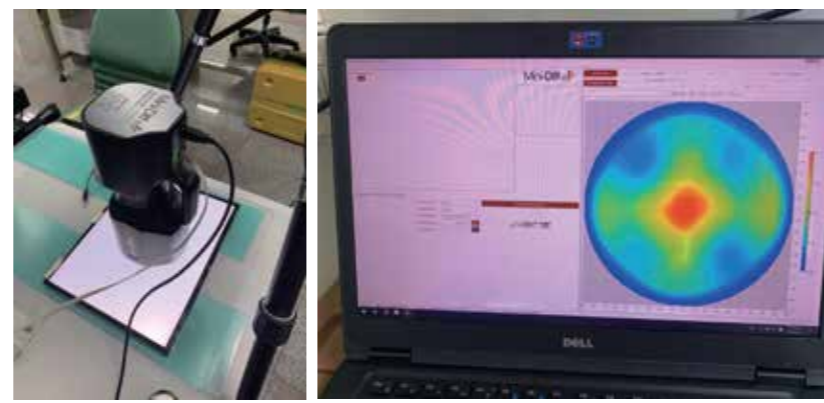


## ② 散射测量 LightTools



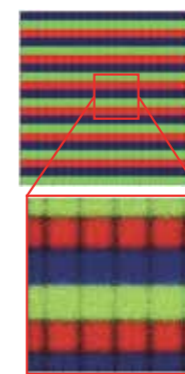
Synopsys Mini-Diff V2  
Synopsys Mini-Diff VPRO  
Synopsys REFLET 180S

## ② 视角测量 Synopsys Mini-Diff V2



## ④ 模拟分析 LightTools

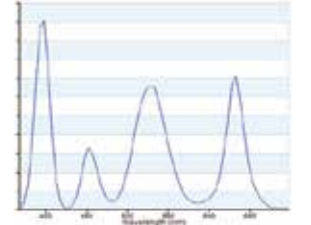
·颜色分析



·多点均匀性分析

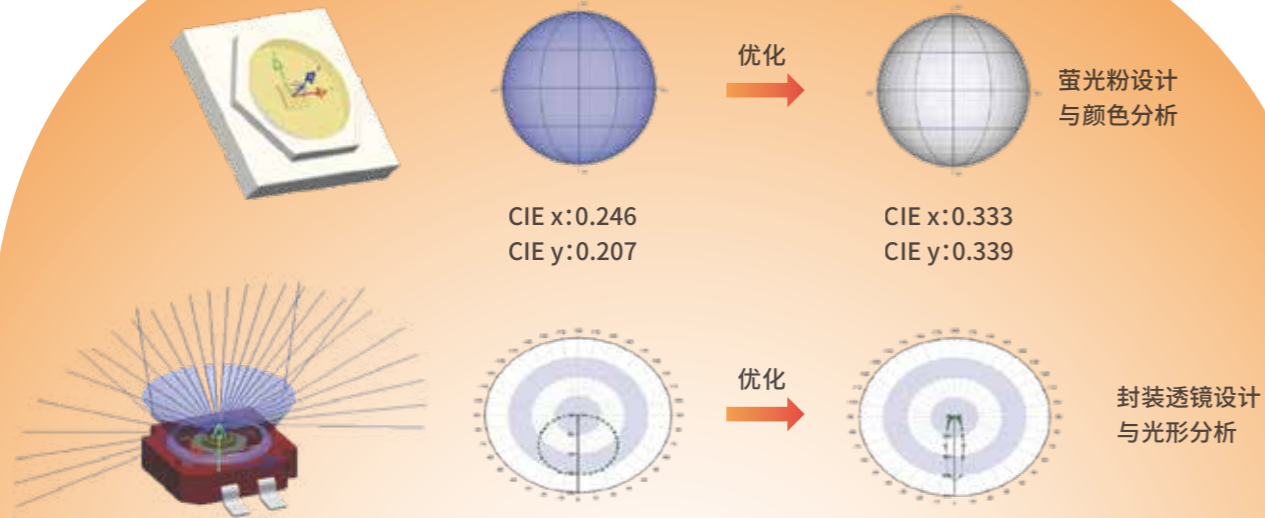
位置	色温 (K)	色偏 (a*)	色偏 (b*)	色偏 (x)	色偏 (y)	色偏 (z)
1	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
2	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
3	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
4	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
5	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
6	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
7	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
8	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
9	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01
10	6500	1.2	1.5	0.01	0.01	0.01

·光谱分析

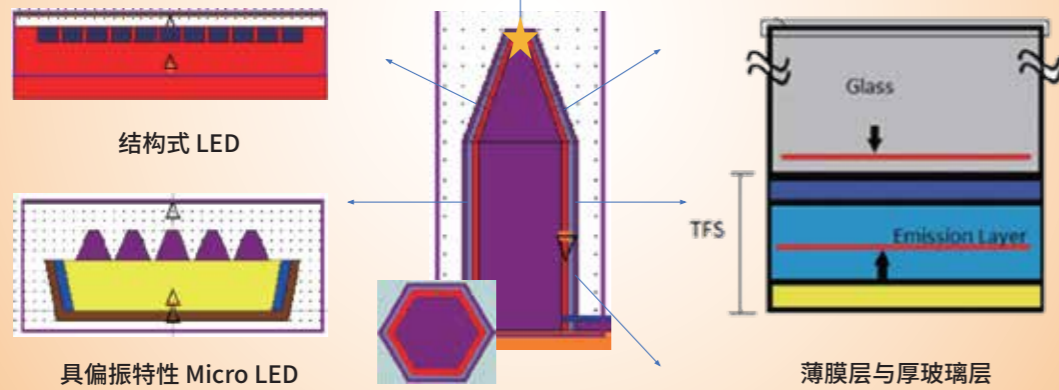


## 封装设计

LightTools

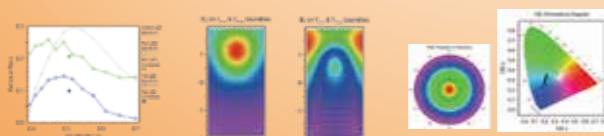


## 芯片设计



RSoft

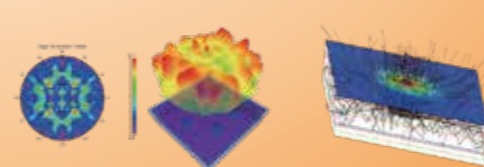
- 模拟及设计微结构提高光萃取率
- LED Utility 可计算非相干与非固定偏振的光源特性
- 计算芯片层级的出光场形及光萃取率



光萃取率分析 X和Y方向近场分布 光度与色度图

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

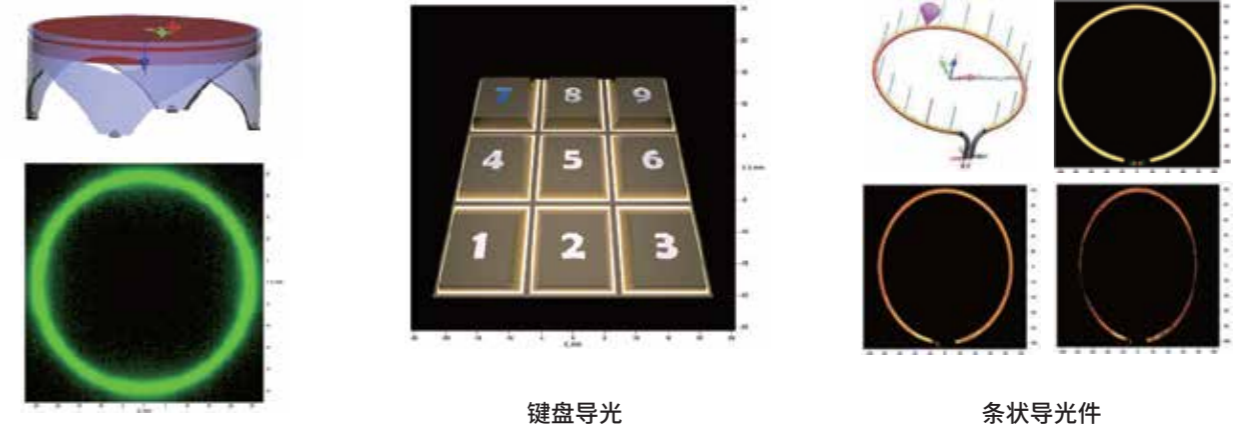


远场光形 照度分布

## 导光系统

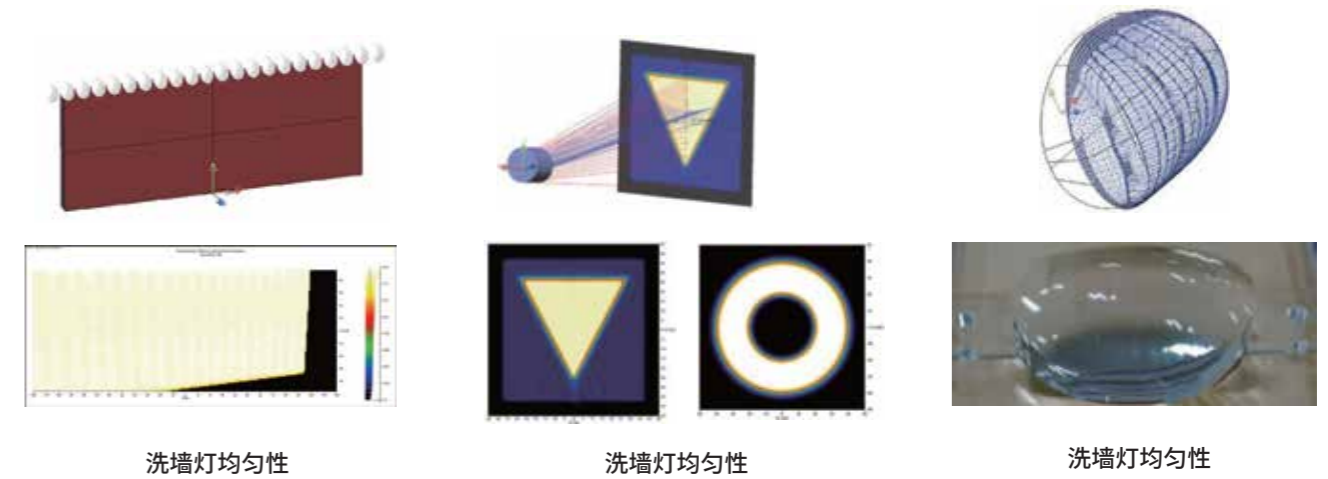
LightTools

多元且强大的设计能力, 支持任意类型的导光件设计



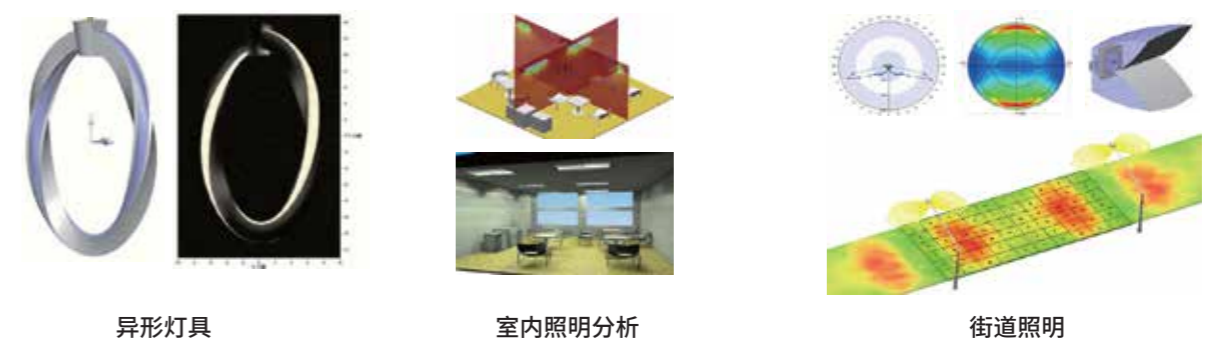
## 自由曲面透镜/反射器

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

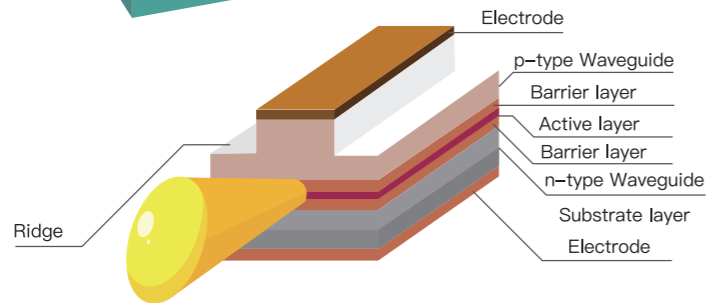
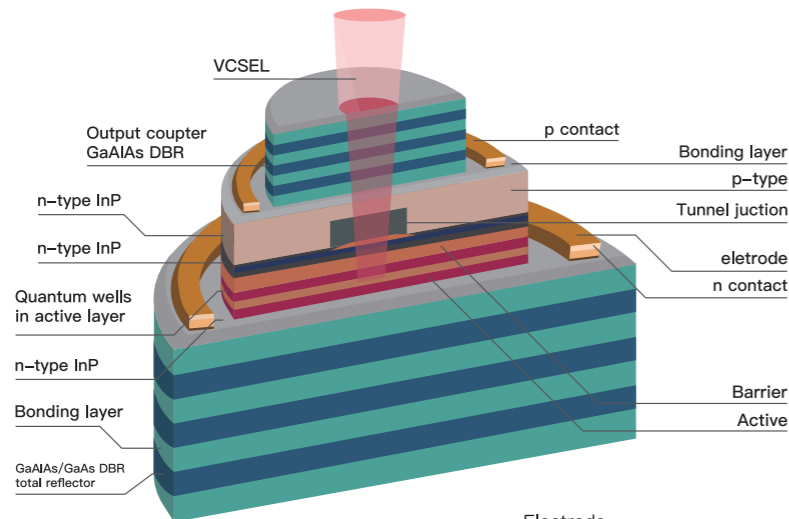
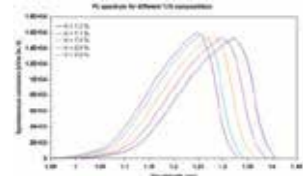
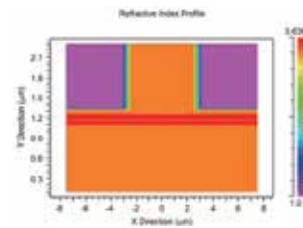
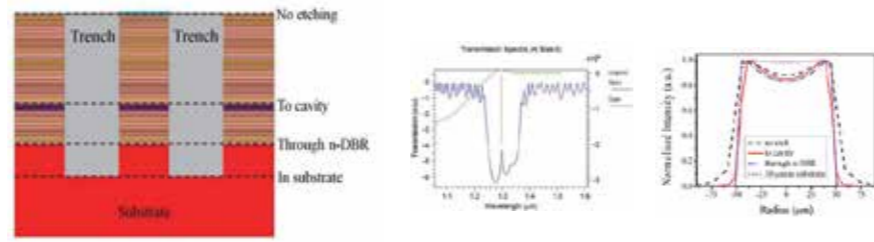
LaserMOD 使用全耦合数值法则应用在器件几何结构的空量化上, 求解载流子传输、光学特性与载流子之电子交互作用

### 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

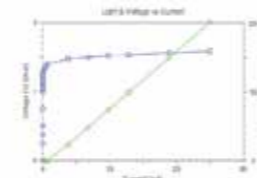
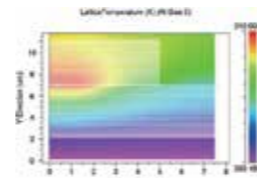
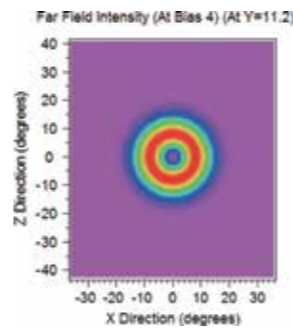
### 激光腔体结构设计

- 沟槽深度
- 氧化孔径
- MQW 设计
- DBR 设计



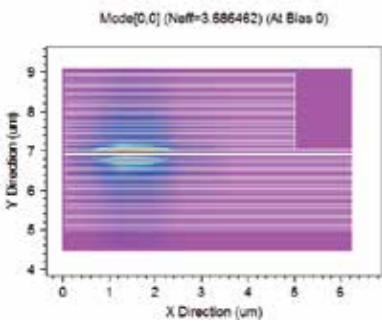
### 特性输出

- L-I-V
- 近远场
- 温度分布
- 动态响应



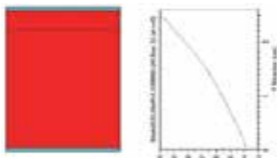
### 模式计算

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



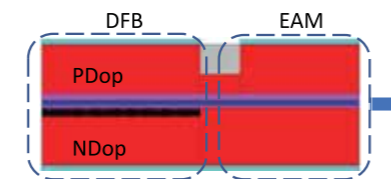
### 光传感器

- 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

