半导体照明全程设计和优化解决方案

参数特性～设计、优化～实际测量、评价

サイバネットシステム株式会社

つくる情熱を、支える情熱。

CYBERNET

介绍概要

- 莎益博的半导体照明的全程解决方案
- 光源测试：LED近场测试图 (NFP)和远场测试图 (FFP)
- 材料特性： IS-SA (材质散射测试)
- 照明设计解析软件LightTools：LED照明光源模型设计和仿真
  --事例:汽车尾灯的设计
- LightTools设计和优化： LED背光制作顺序的介绍
  --事例：各种模型板制作、最优化
  --事例：背光的仿真、实际测量
- 性能评价・实际测量：背光的和性能评价和实际测量
- 结语

CYBERNET

半导体照明的全程解决方案

光源测试

IS-LI　　SIG

获取配光分布数据

材料特性评价

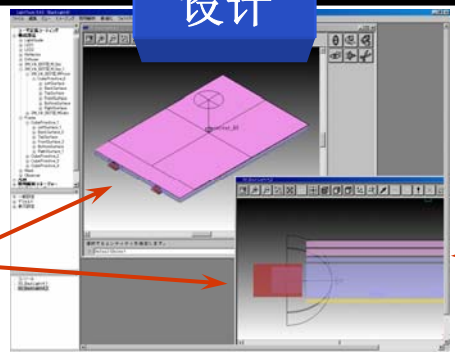
IS-SA

获取材料特性数据

设计

LightTools

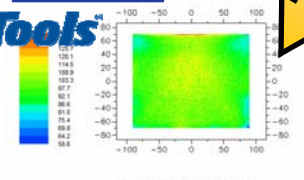
LED等



扩散板等

优化

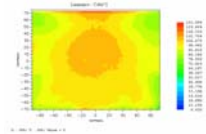
LightTools



仿真中的亮度分布

优化結果和实际测量的比较

实际测量・性能评价



ProMetric

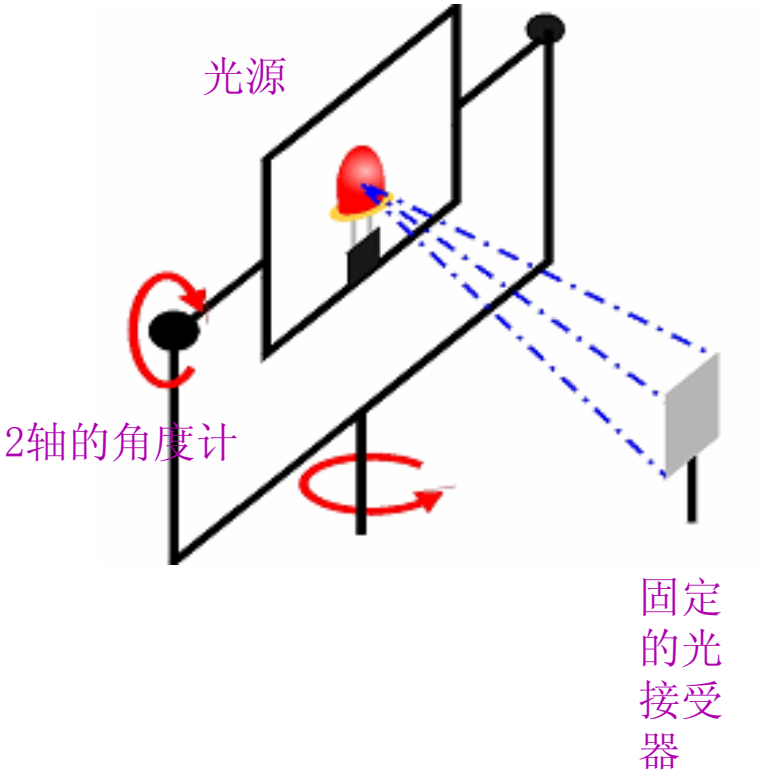
试制后的测试结果

光源测试：
LED近场测试图 (NFP)和远场测试图 (FFP)

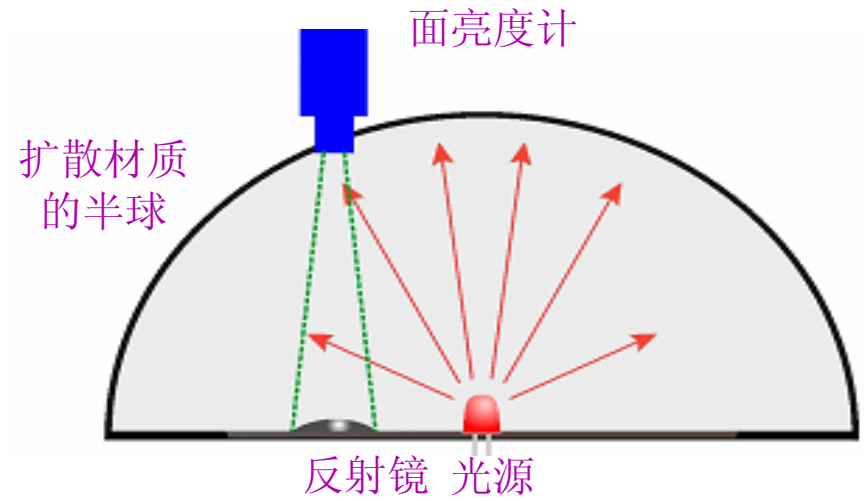
CYBERNET

LED实际测量

NFP <测试方法①>

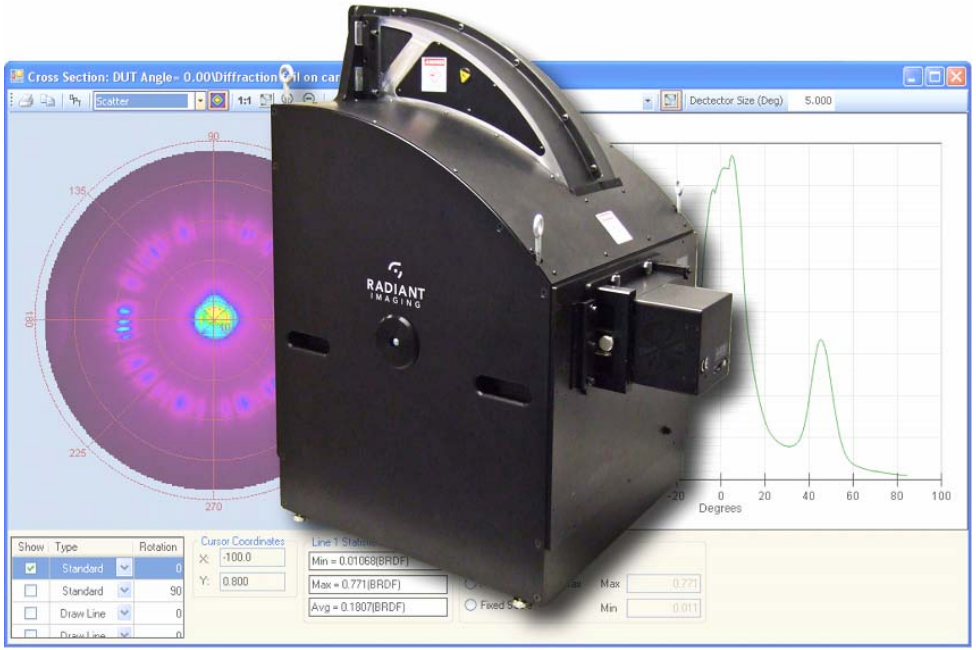


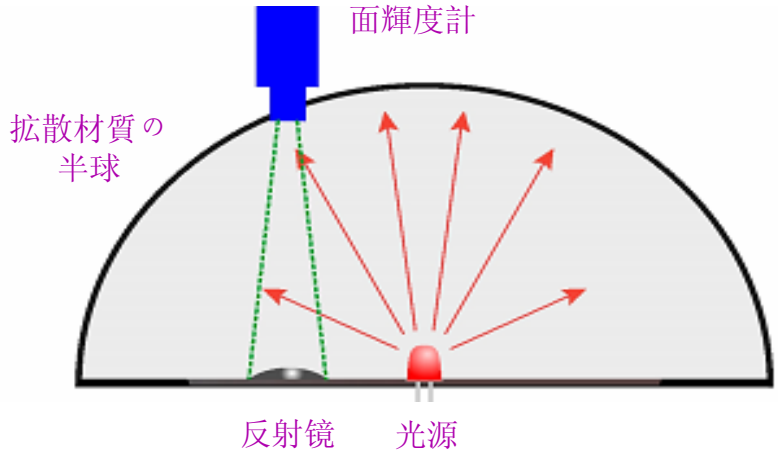
FFP <测试方法②>



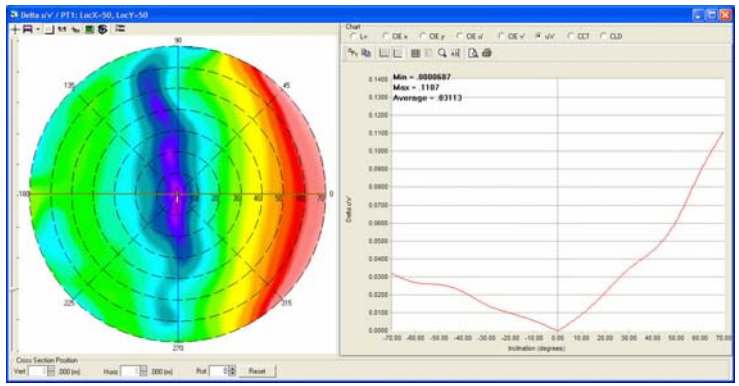
光源测试：高速配光(distribution)测试系统

Imaging Sphere （FFP）



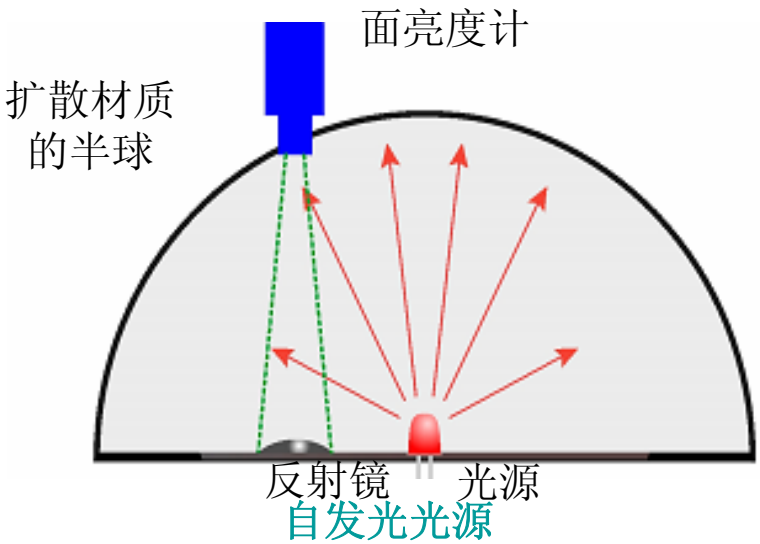


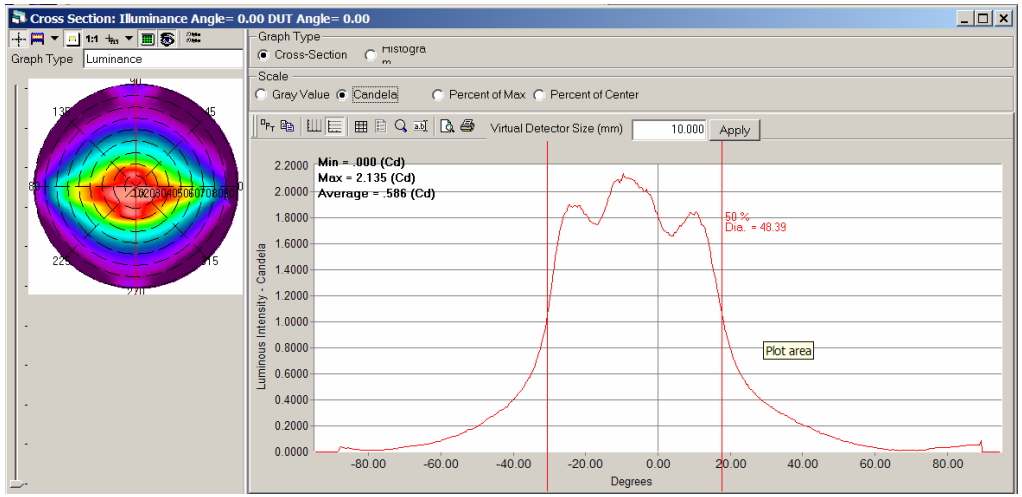
- ○瞬时测试配光分布
- ○可以评价三种类型
  - 光源的配光分布
  - 显示器的视角特性
  - 扩散板的散射特性



光源测试： IS-LI (光源distribution配光测定)

- 测试LED等光源的光强分布
- 在制造过程中也适用于LED的质量检测





绿色LED的光度分布

光源测试：NFP（近场测试）的用途

- 详细解析LED发光分布
- 帮助LED光源的开发研究
- 使用LED设计应用产品
- RMS的行业标准

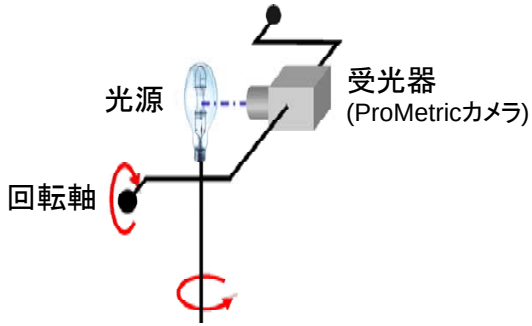


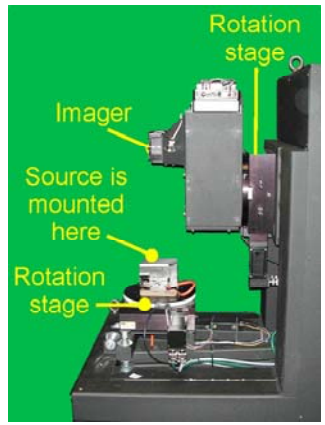



光源测试： NFP测试系统　SIG400

SIGの構造

- 2軸のゴニオステージを使用します
- 受光部は、ProMetricカメラを使用します
  - 標準の解像度は、512x512 (1画素20μm)





Source Imaging Goniometer (SIG)是可以在3维中测试光源的近场测试系统。
可以测试光源的配光分布和空间分布。这些分布主要应用于光源的开发以及光源的优化仿真中。

光源测试： SIG400的规格

目标光源： LED芯片、小型光源等

测试内容：亮度配光分布、色度配光分布

可以测试的角度：10° ≦ θ ≦350°

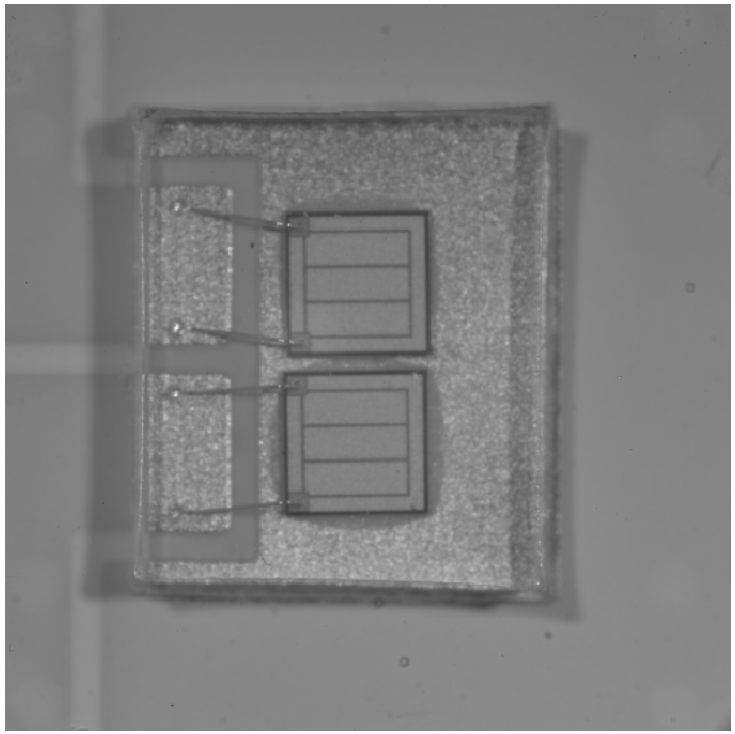
0° ≦ ϕ ≦360°

可以测试的波长：350nm≦ λ ≦1100nm

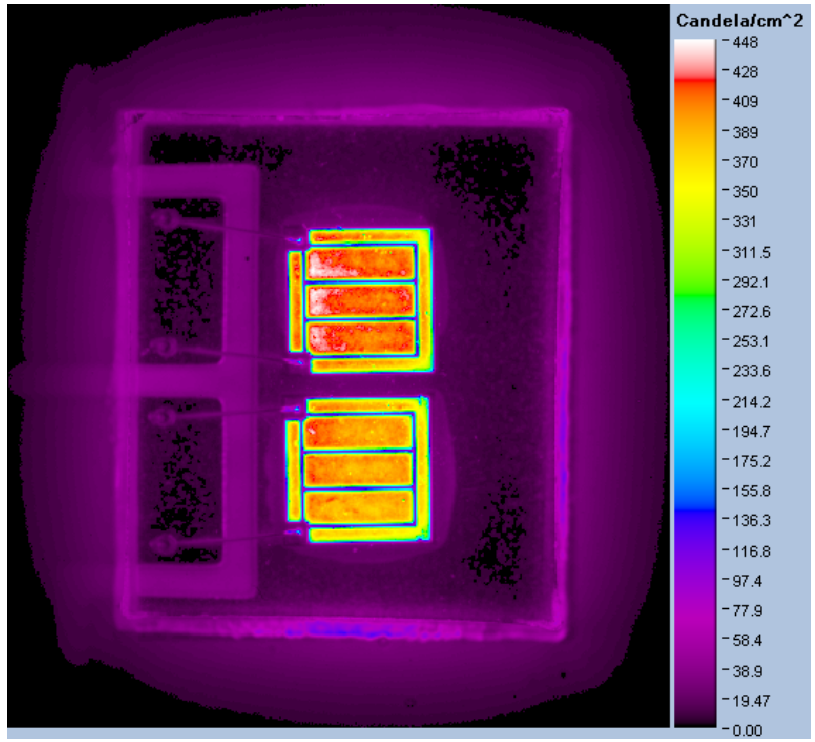
配光测试时间：90分钟～120分钟 (色度测试需要3倍的时间)

对应仿真软件：LightTools、CODE V等

光源测试： LED发光分布（LSHL-LW5C）



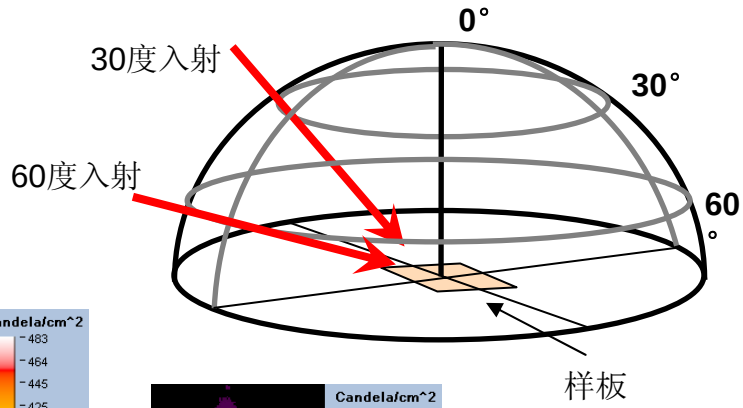
LED成像

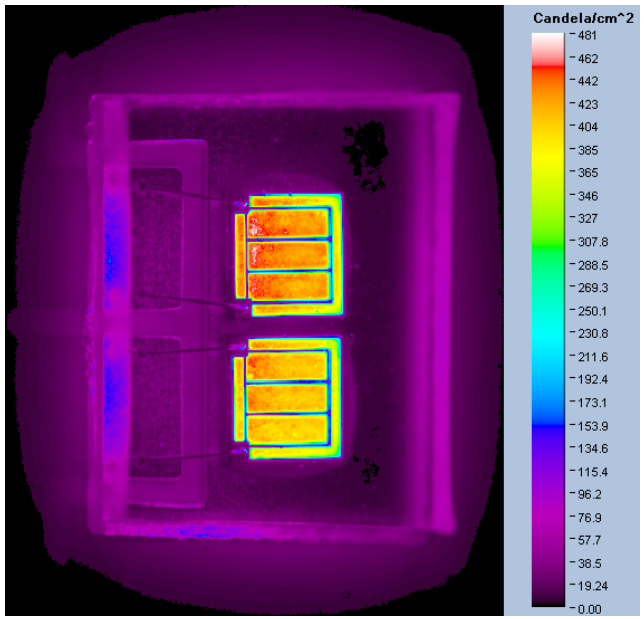


LED亮度分布 (法线方向分布)

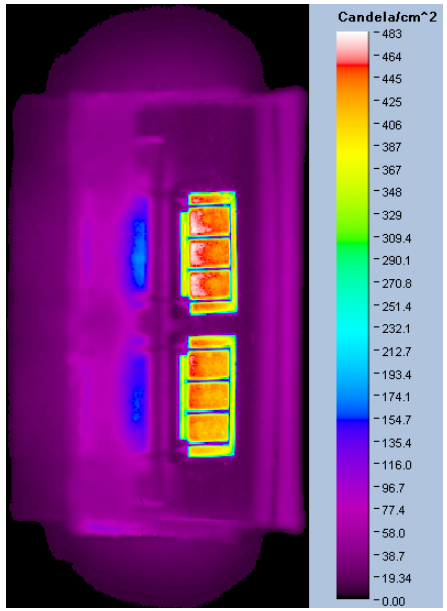
测试贵公司提供的LED

光源测试： NFP的旋转分布（LSHL-LW5C）

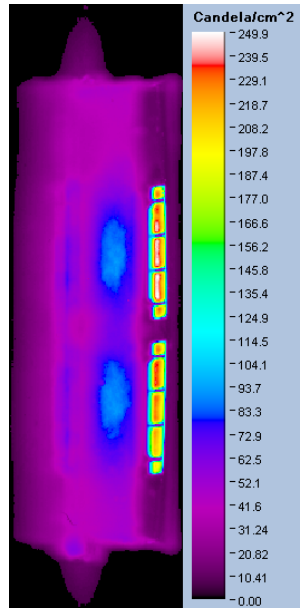




30度旋转

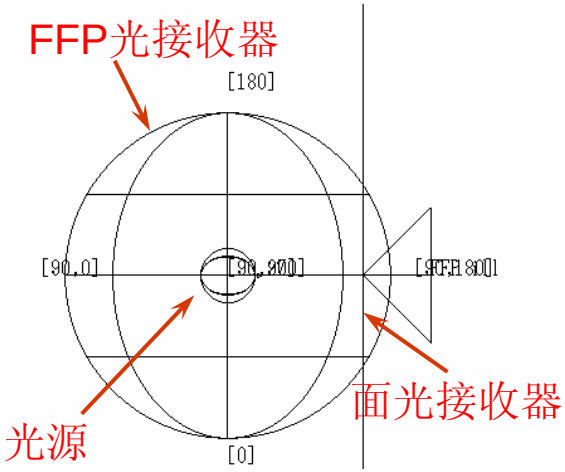


60度旋转

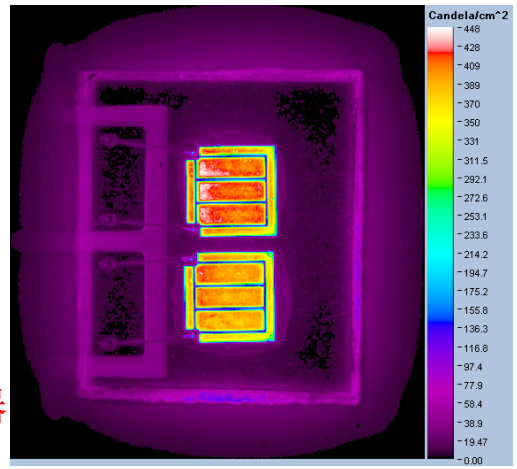


80度旋转

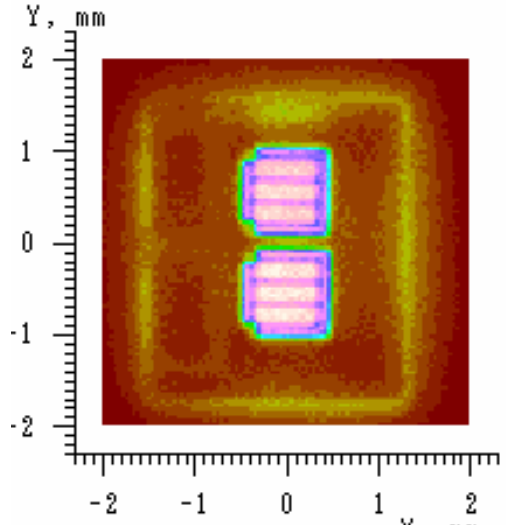
LightTools NFP解析结果（LSHL-LW5C）



在解析中使用的光学系统

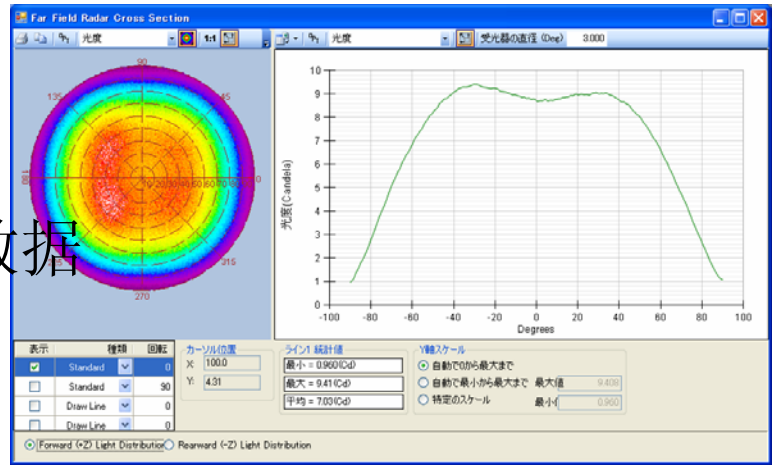


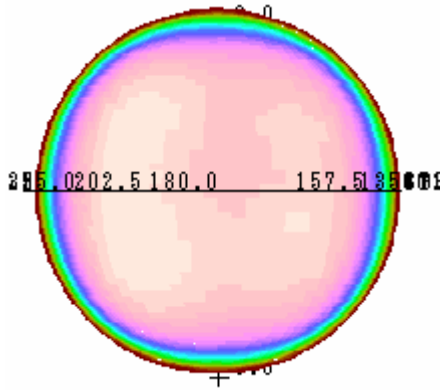
使用的光源



LT解析结果（NFP）

FFP断面数据





LT解析结果（FFP）

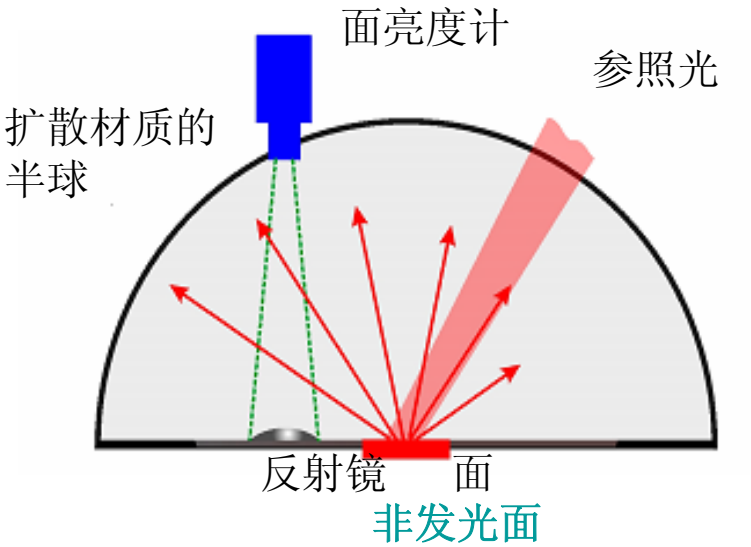
光源测试： SIG400 NFP（近场测试）的优点

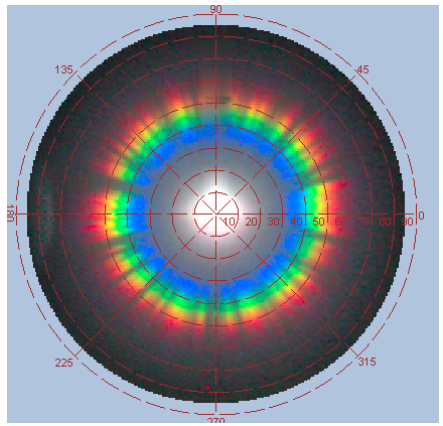
✓利用近场测试图可以得到更详细的信息。
✓利用近场测试图可以进行更精确的照明解析仿真。

材料特性：IS-SA (材质散射测试)

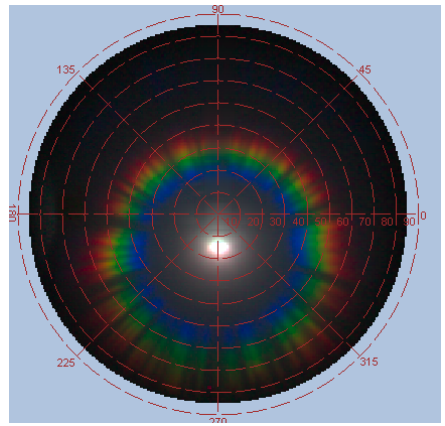
- ○可以在不同的入射角中实现材料的照射
- ○解析面上的散射光
- ○可以测试反射光・透射光

（LT没有的， RI测量以后导入LT里）





0° 入射光

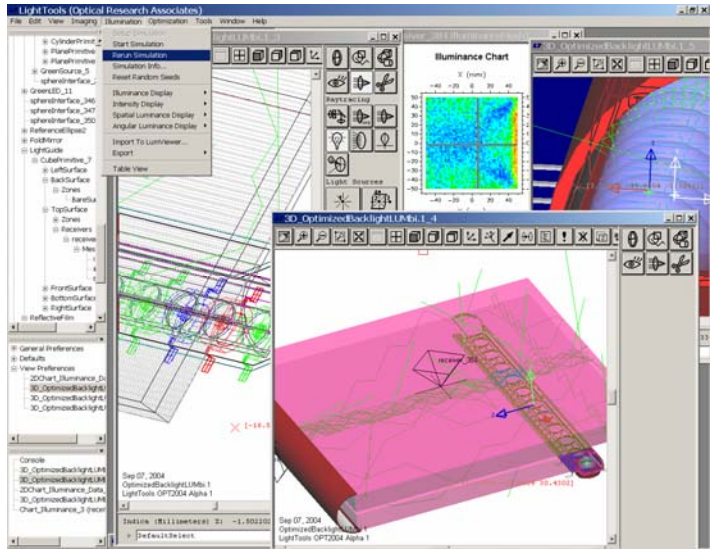


15° 入射光

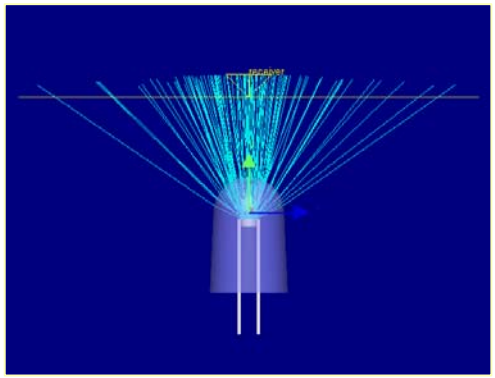
胶片的反射散射分布

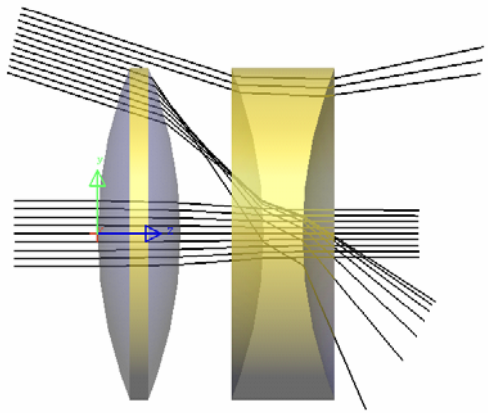
照明设计解析软件 LightTools

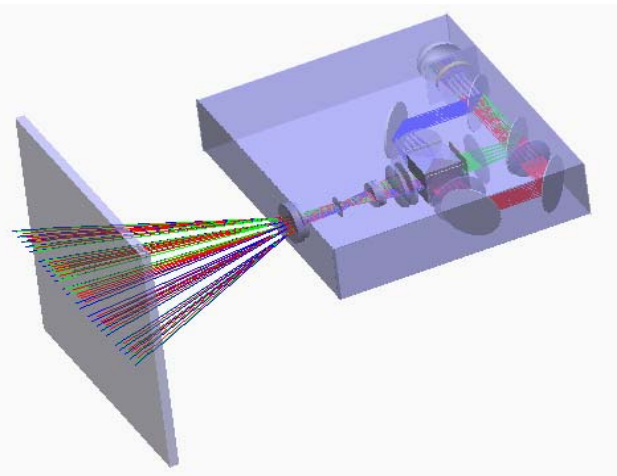
LightTools®



- ○光学产品＋机械产品的设计
- ○即时光线追迹和照明解析
- ○散射光的调查
- ○照明系统的最优化设计

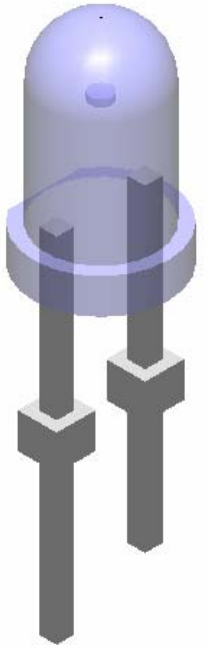


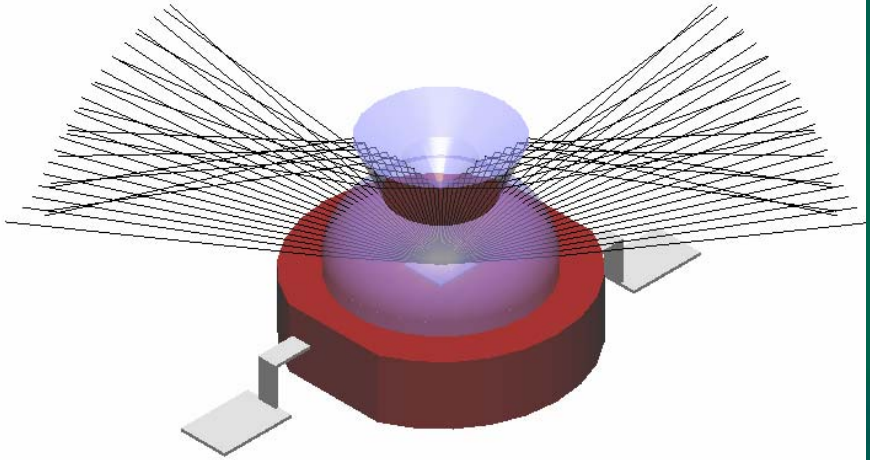


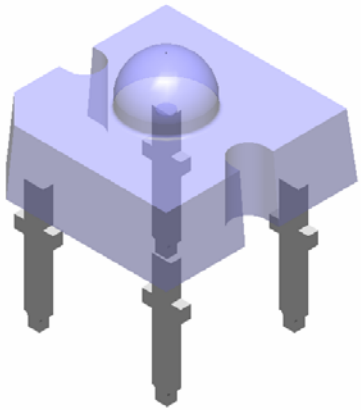


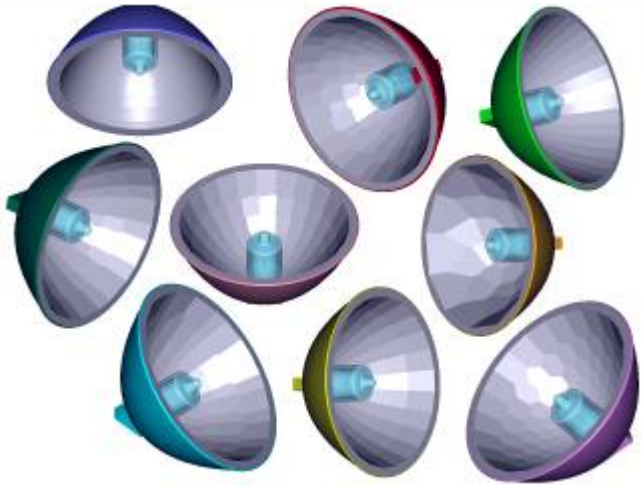
CYBERNET

LED照明光源模型设计





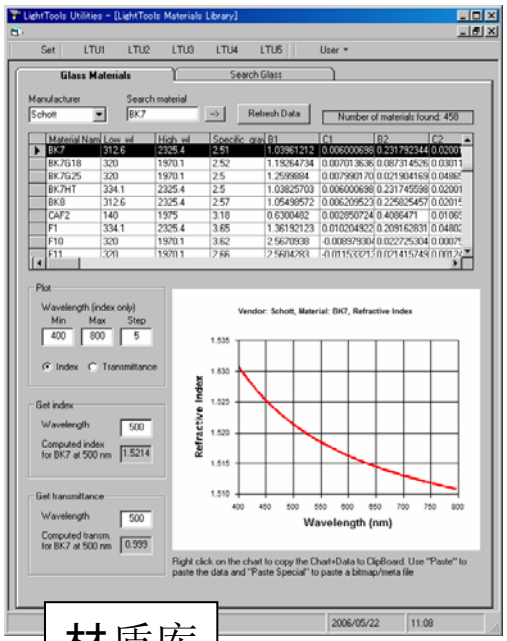




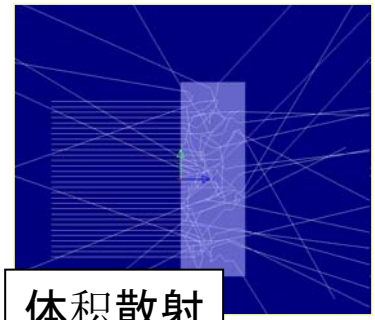
CYBERNET

LED照明光源模型设计

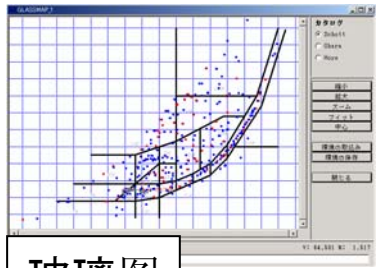
- 玻璃,塑料在目录库中存在的,可以直接指定材质特性
  - 在没有目录的情况下，作为用户可自定义材质折射率,透射率
- 也能够用户自定义扩散材质,荧光体
  - 设定扩散材质的时候，需要具备“粒子的折射率”和“粒子的密度”、“粒径分布”
- 附属制作光源模型的实用宏指令
- 约附属400个光源库,超过300个 LED按生产厂商提供的数据建立的模型



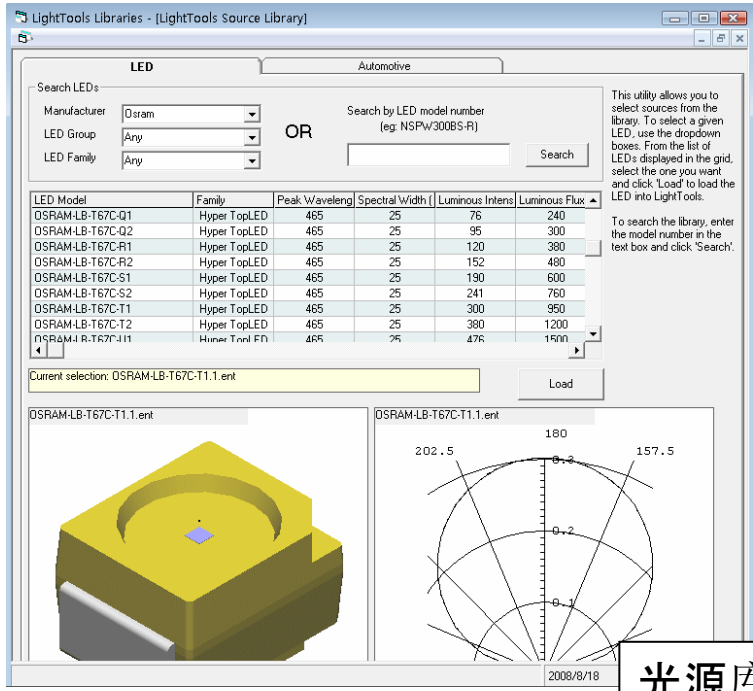
材质库



体积散射



玻璃图

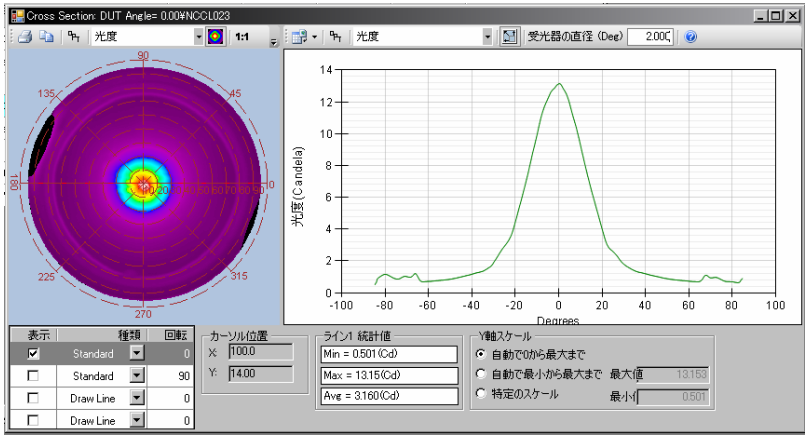


光源库

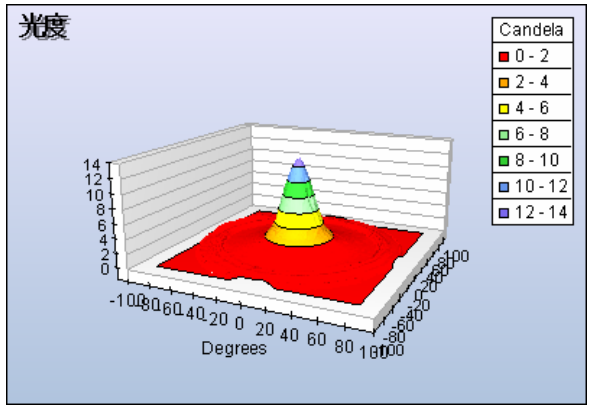
事例：汽车尾灯的设计

LED实际测量

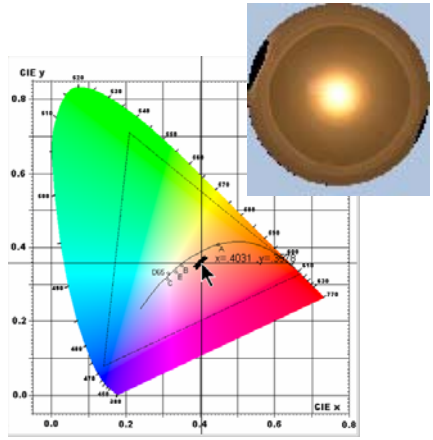
<指向性强的LED >



配光分布和断面输出

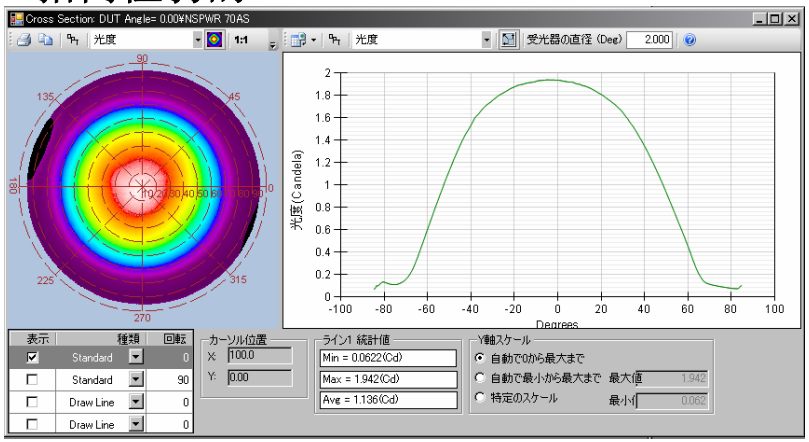


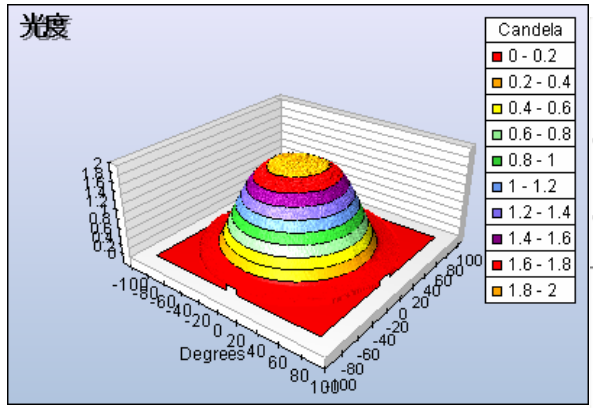
三维画像

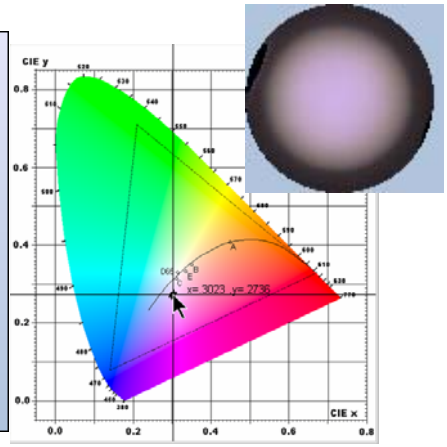


制作色度图

<指向性弱的LED>



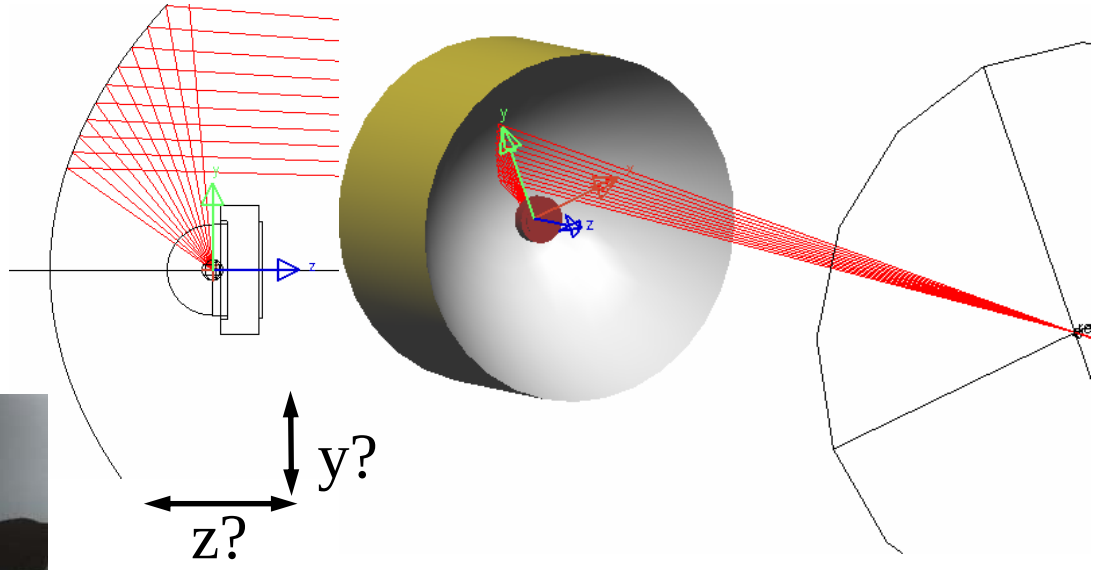




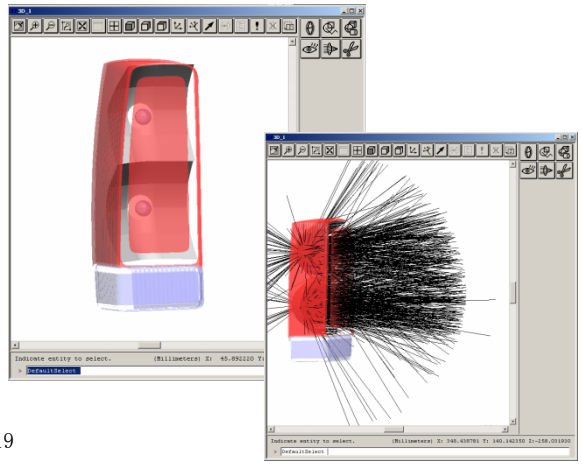
CYBERNET

事例：汽车尾灯的设计

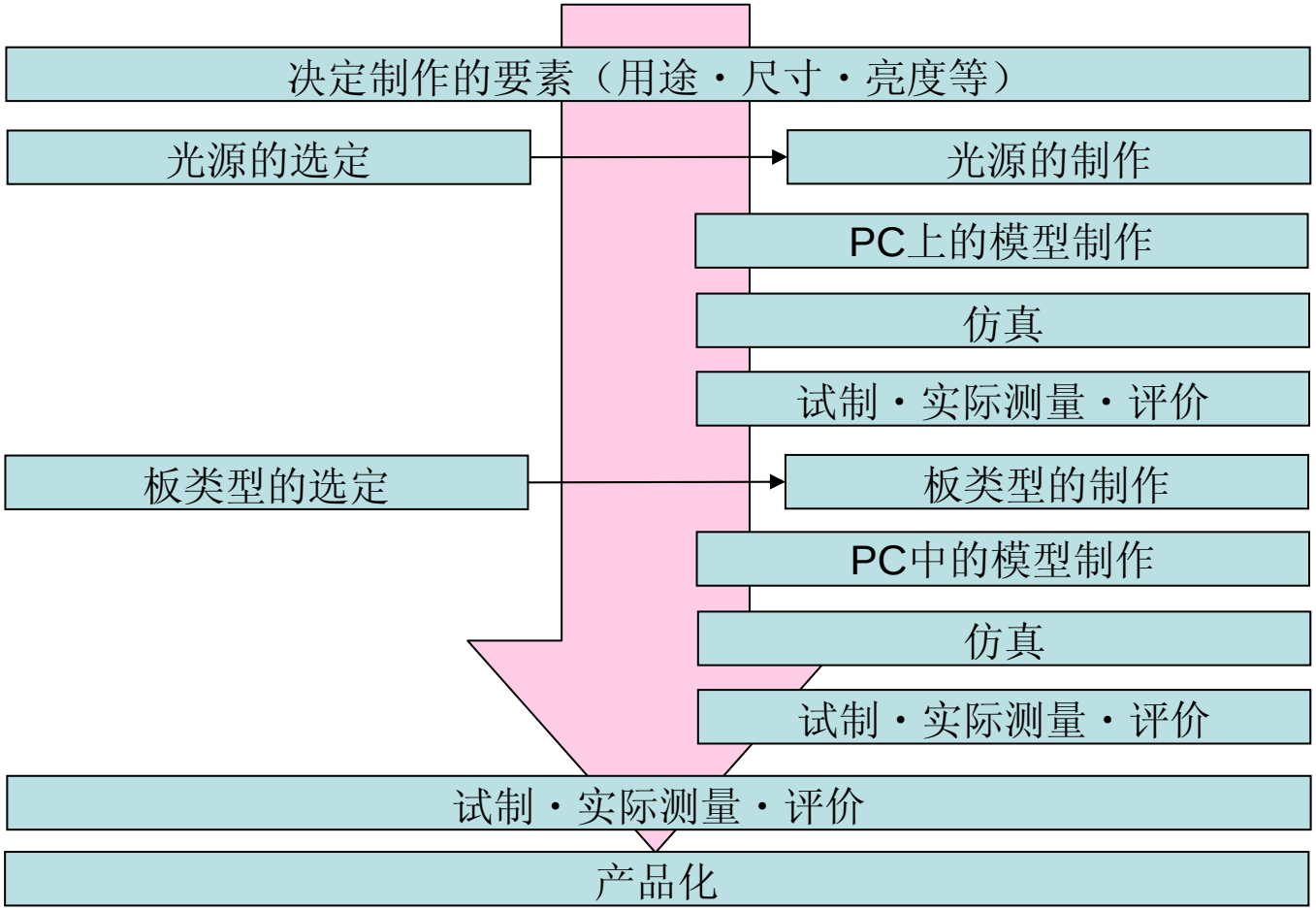
- 举个例子，可以研究这样一个模型，即：在椭圆反光板的一个焦点上有55流明的LED光源在另外一个焦点上有20mm的方形的受光器，可以研究其全光量假定最小必须汇集24流明，那么只有哪个才能正确的将LED配置在Y和Z轴上?



LightTools®

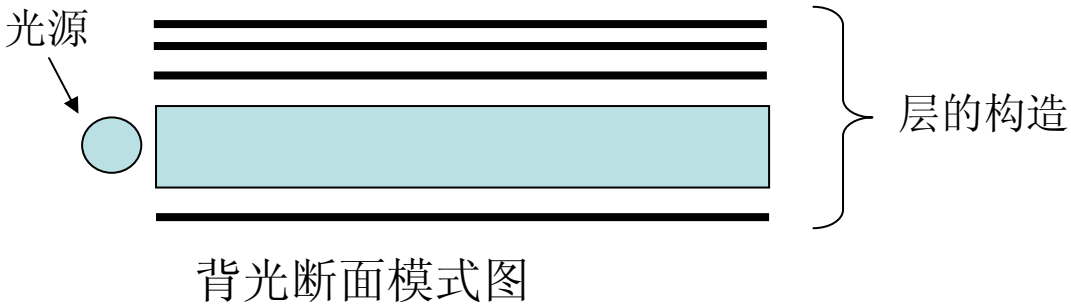


LightTools设计和优化：背光制作顺序



LightTools设计和优化：背光的构造

背光正面图



背光断面模式图

构成零件

光源

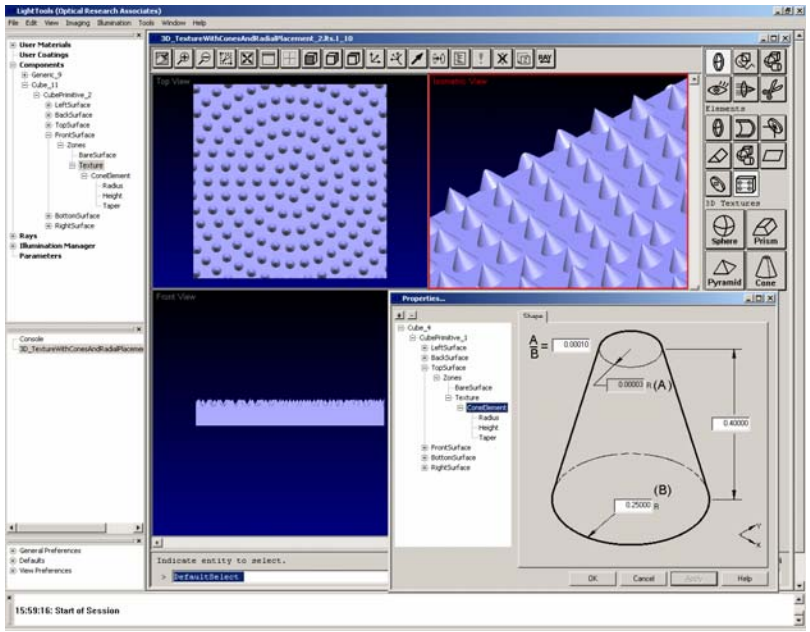
- CCFL
- LED

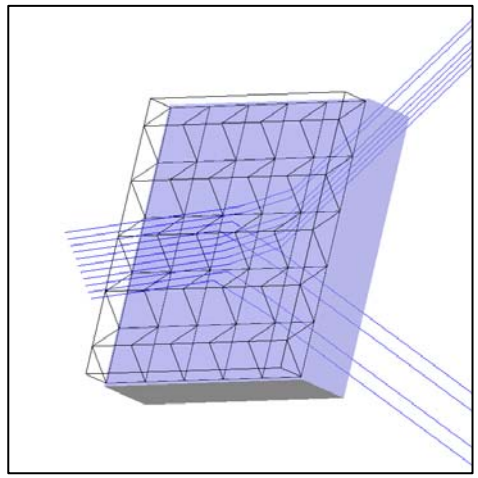
各种板

- 导光板
- 反射板
- 扩散板
- BEF

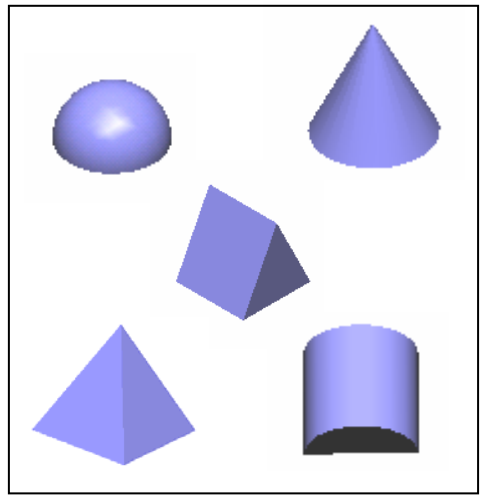
CYBERNET

事例：各种模型板的制作

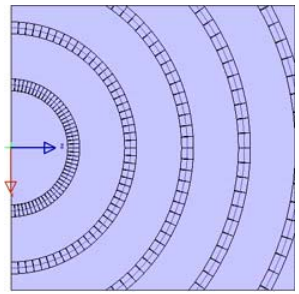


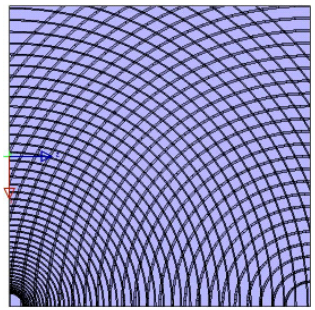


三棱镜板

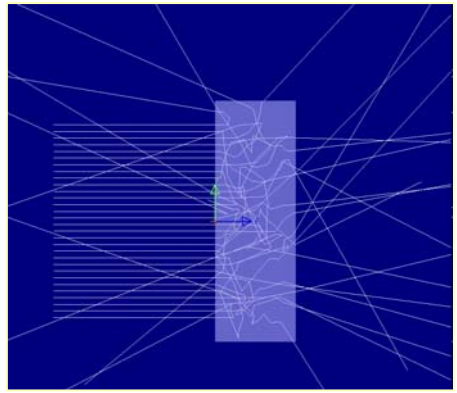


各种形状





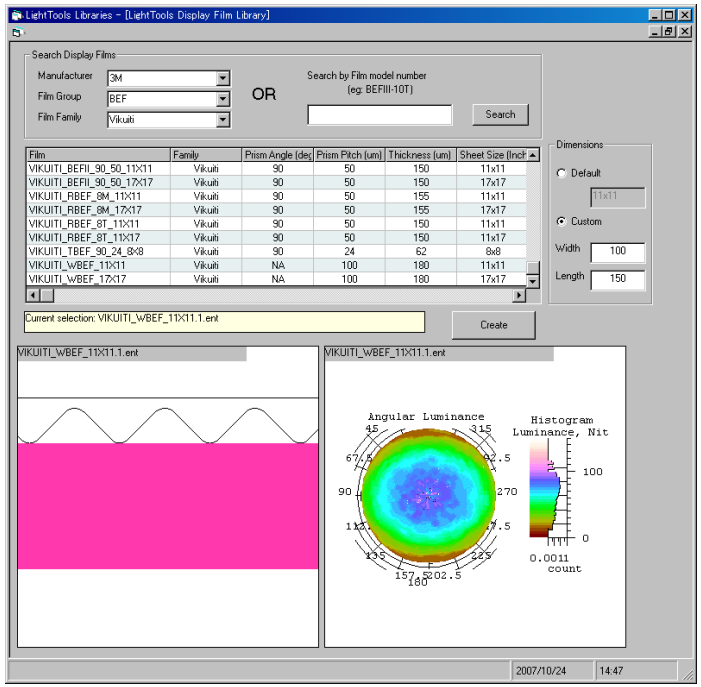
任意类型设定



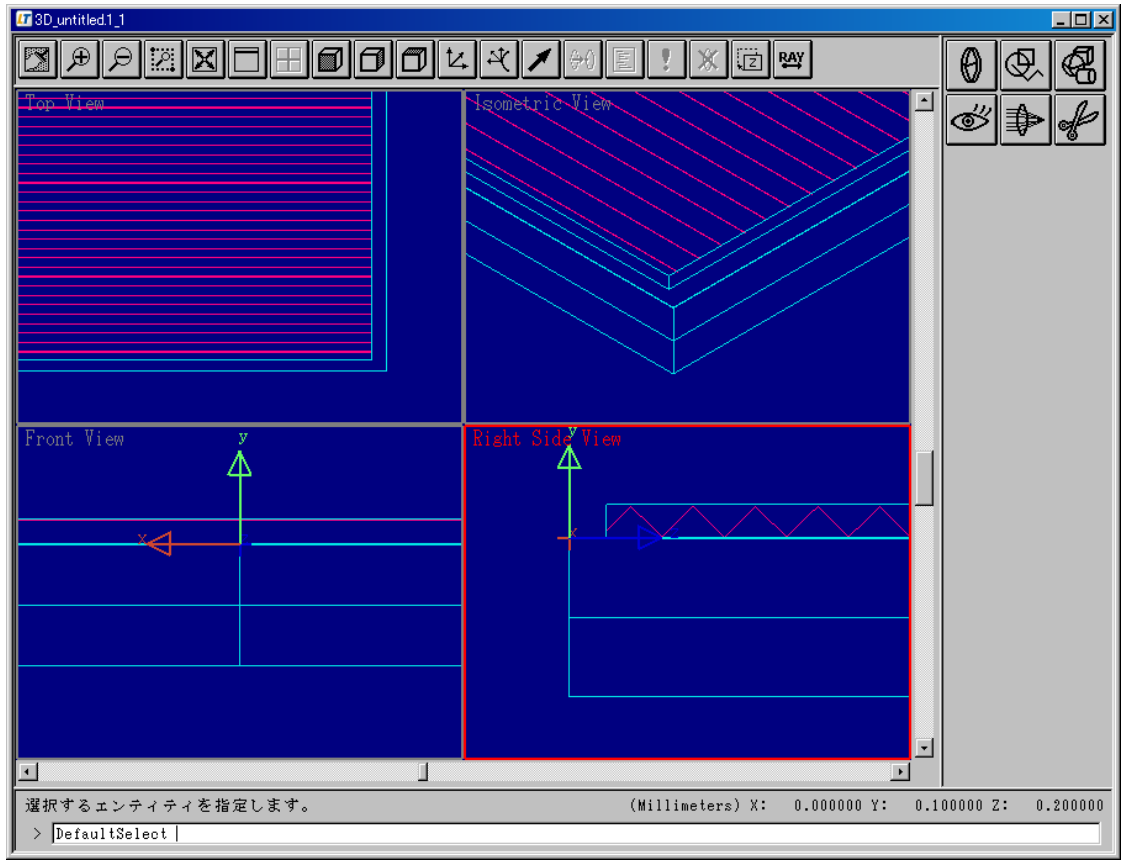
材质定义

CYBERNET

事例：各种板的模型制作



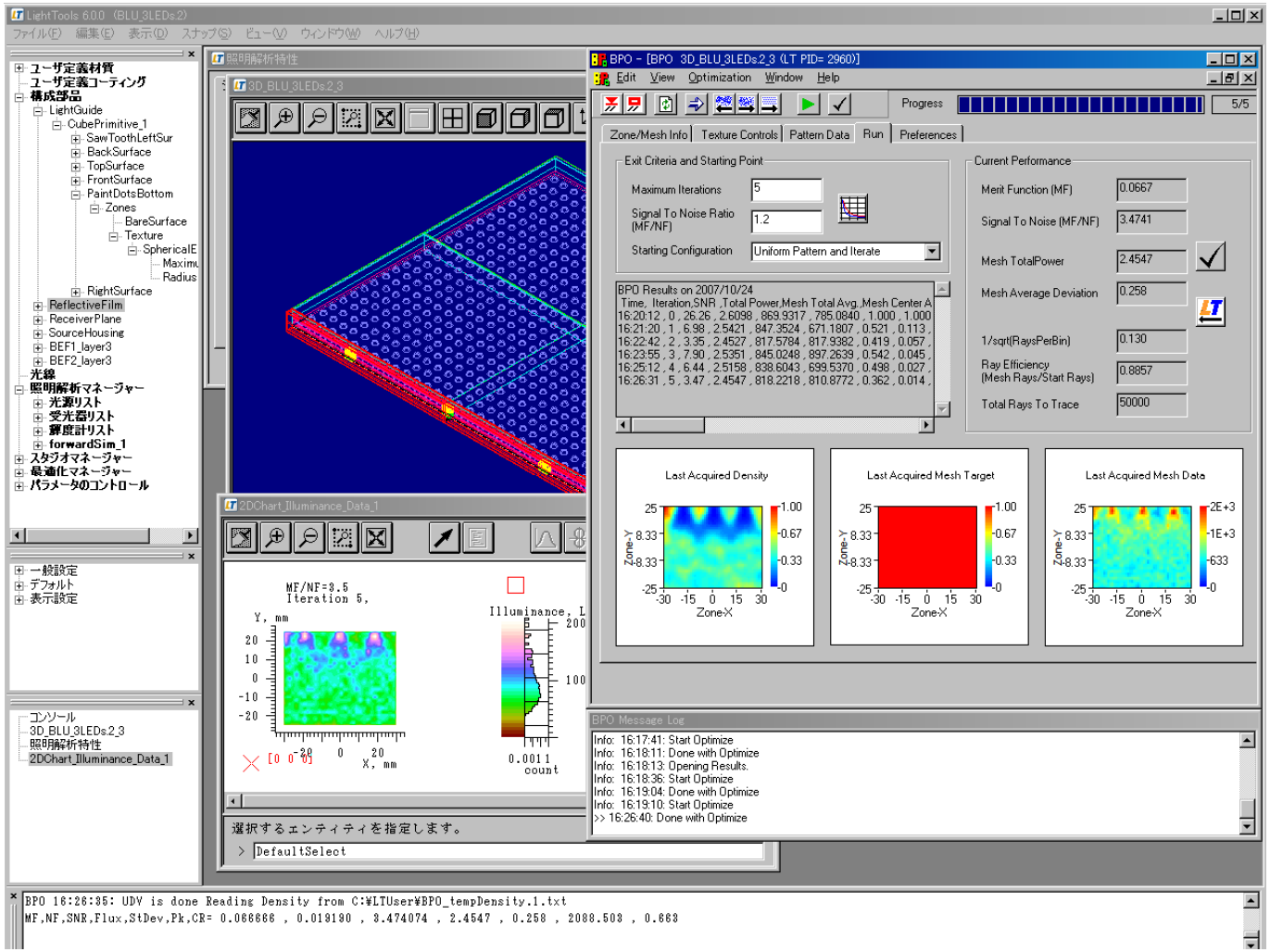
程序库的数据



制作模型

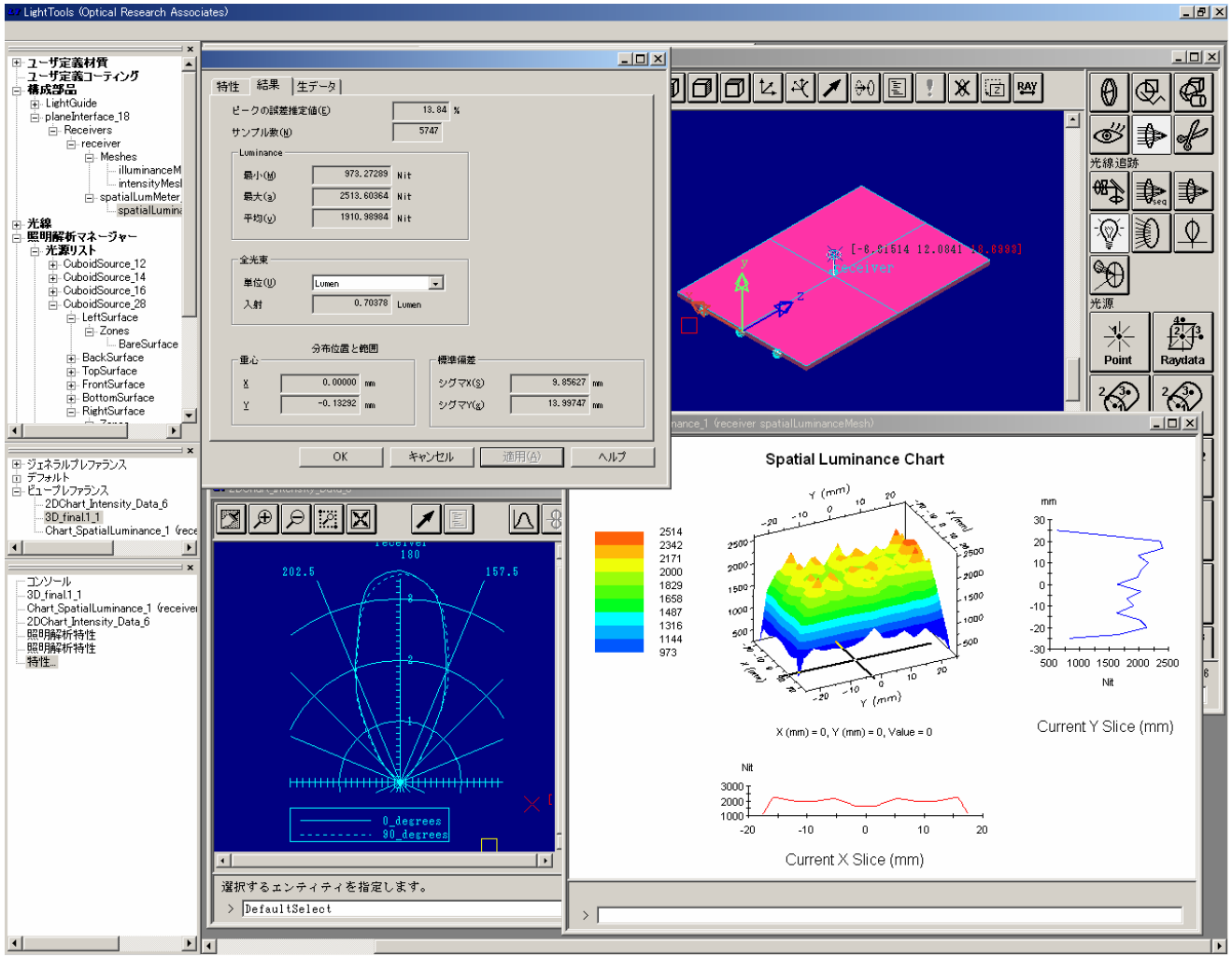
CYBERNET

事例：背光模型的制作



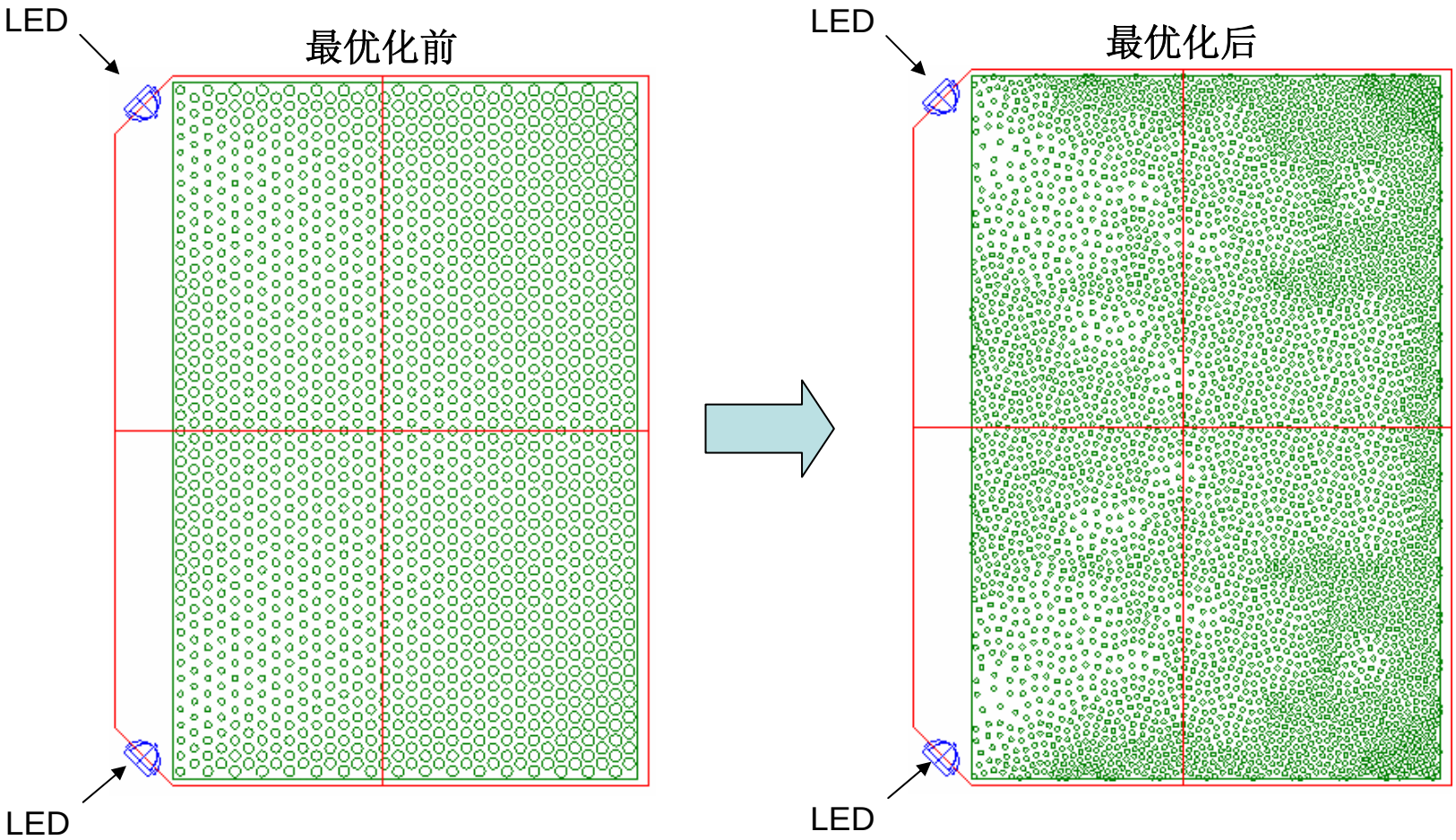
CYBERNET

事例：背光模型的制作



CYBERNET

事例：背光模型的最优化

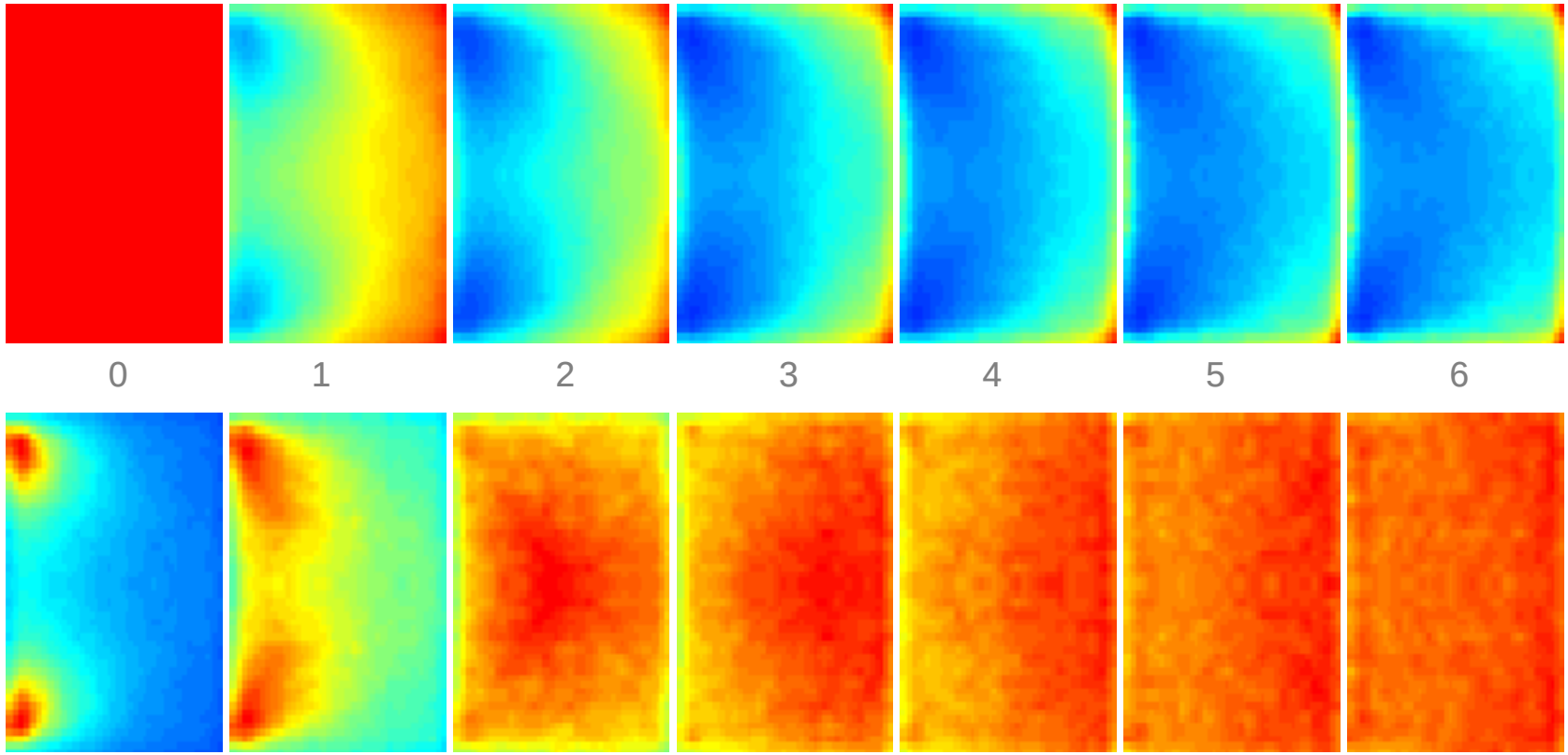


2种不同密度的点测试图的背光

CYBERNET

事例：背光模型的最优化

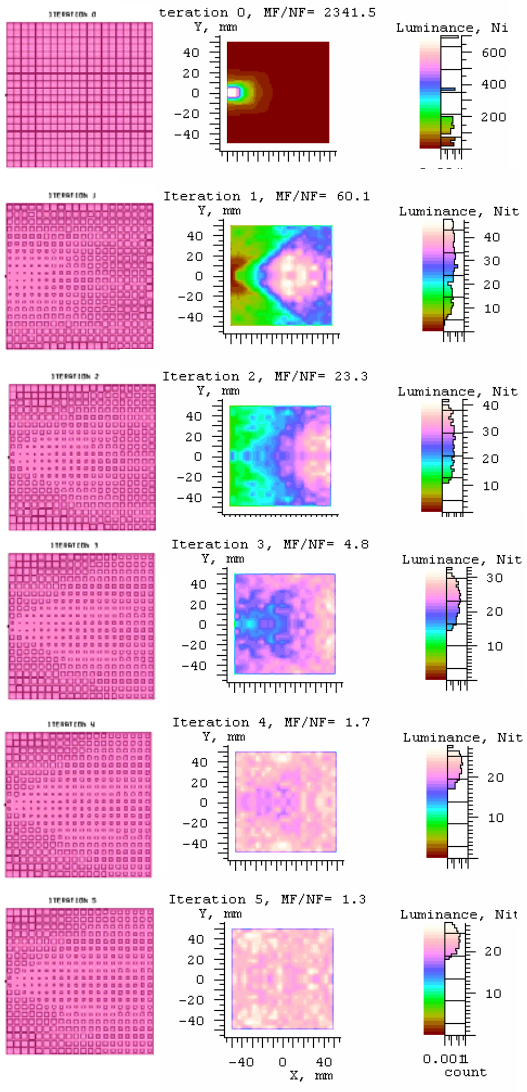
点的密度

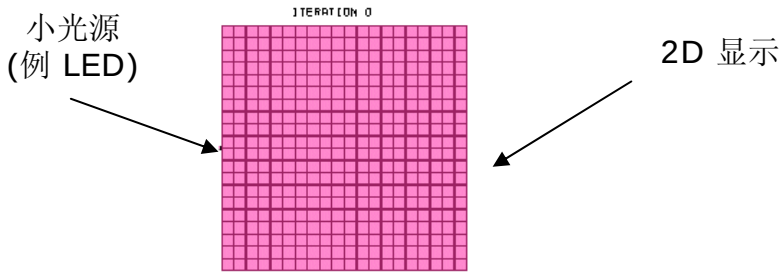


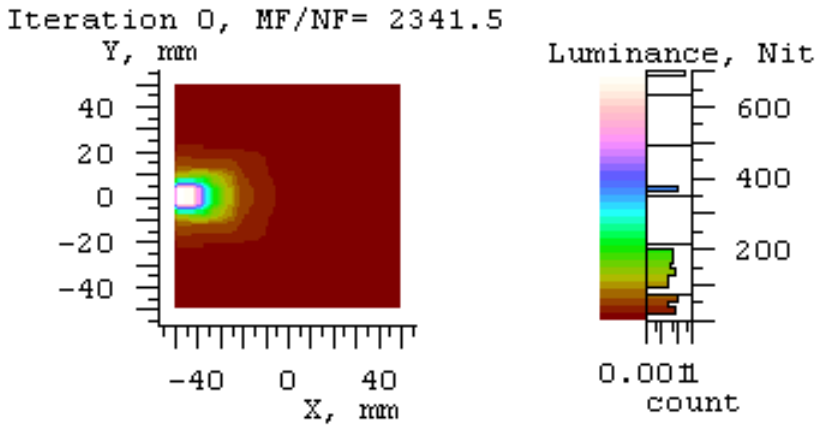
照度

- 最优化周期次数数= 6
- 元件数 = 20X30
- 光线追迹数 = 1E+6
- 构造类型 = 球的凹形状(3D)

事例：背光模型的最优化

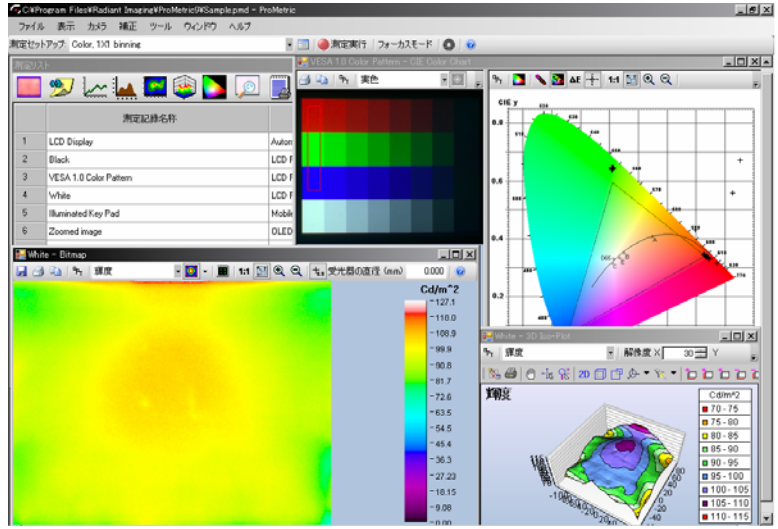






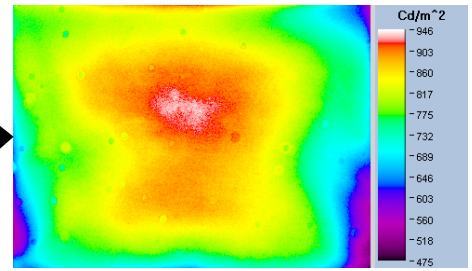
演示从同样的栅极开始进行6次评价函数的计算,得到合适的2DTexture样本的解。

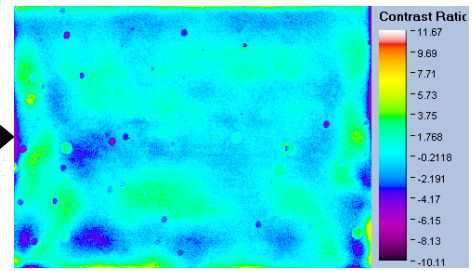
CYBERNET 性能评价：亮度・照度・色度测试系统ProMetric



- ○采用高动态范围CCD
- ○测定亮度和色度的绝对值
- ○Mura解析功能
- ○基于Active-的定做

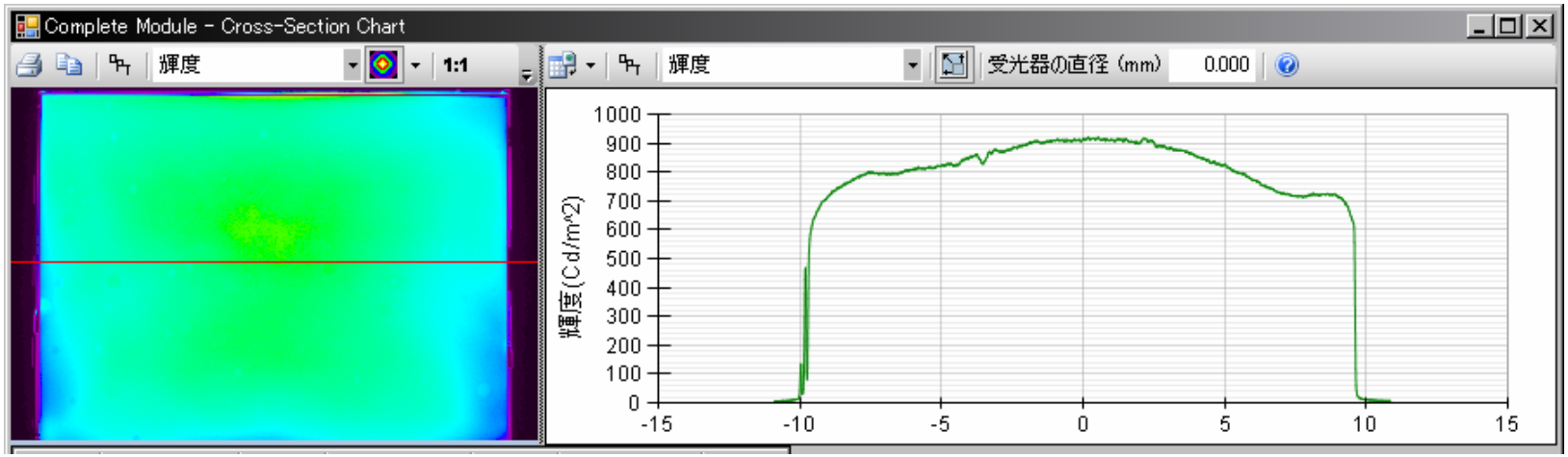
背光



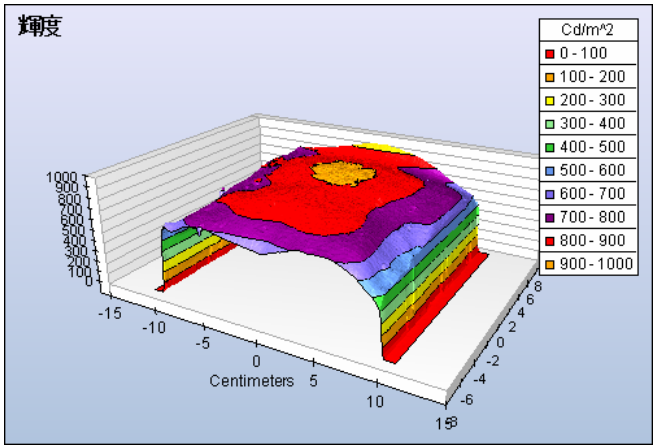


上段：亮度分布
下段：Mura解析

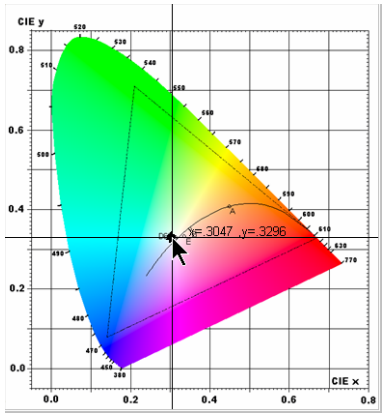
事例：背光的实际测量（面上的分布）



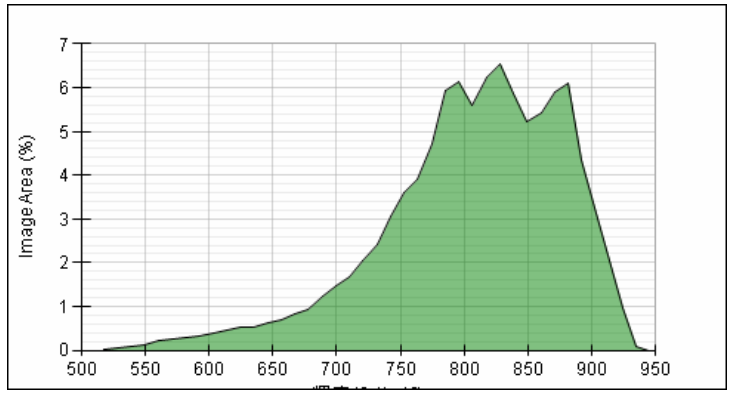
断面亮度分布



三维亮度分布

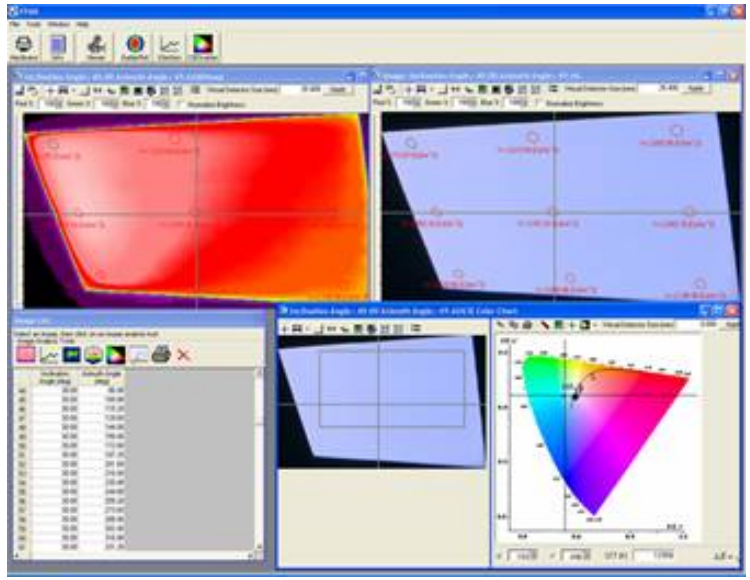


色度图

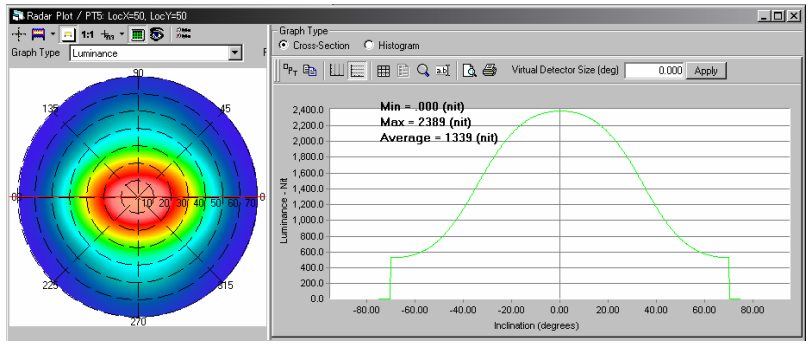


柱状图

性能评价：显示器视角测试系统PM-FPMS



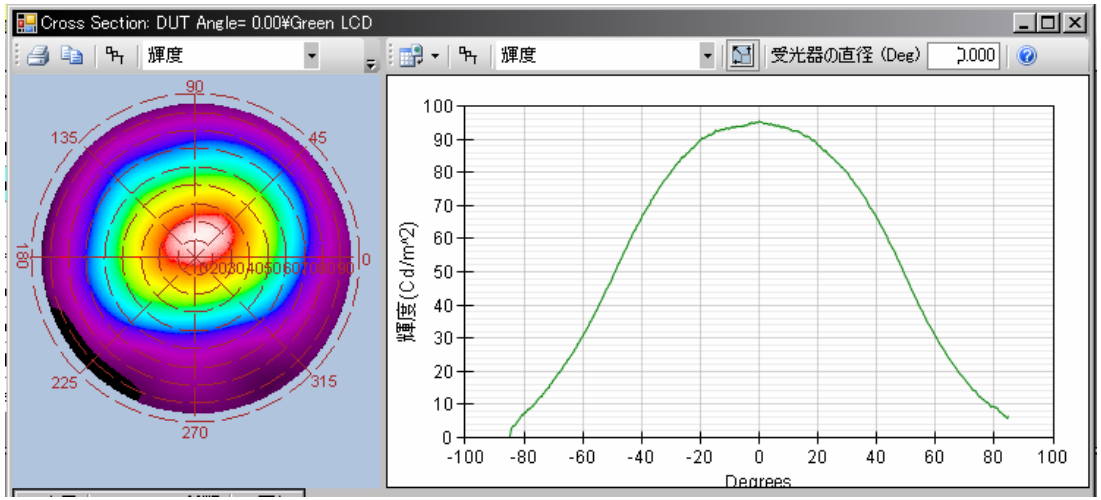
- ProMetric的选项
- 视角特性的评价
- 自动识别发光部位
- 可以输出法线亮度值



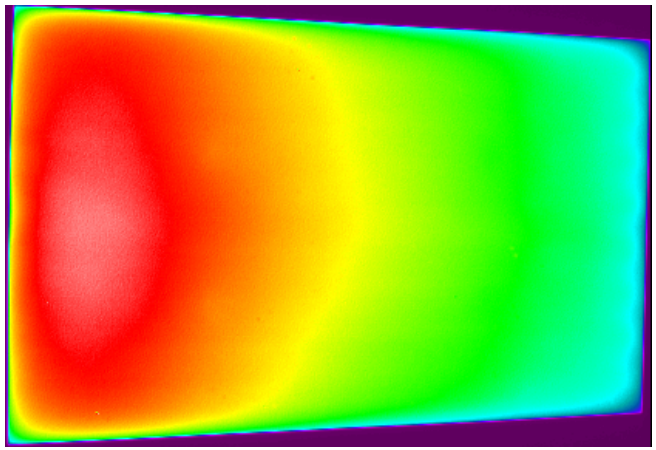
视角特性

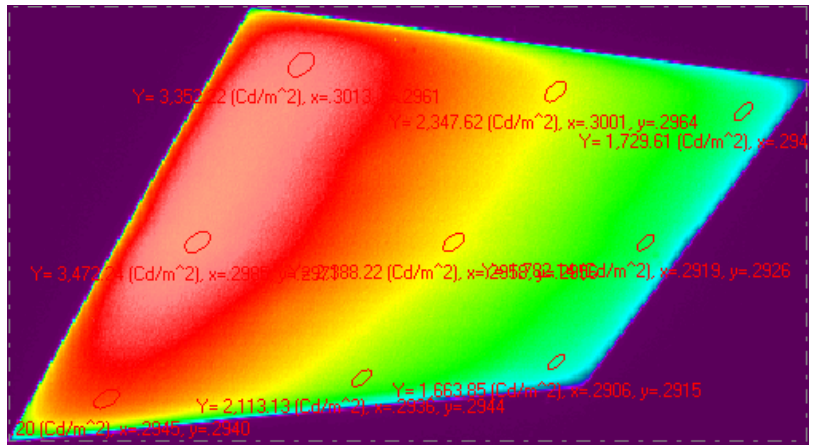
CYBERNET

事例：背光的实际测量（视角特性）



视角特性和断面曲线图

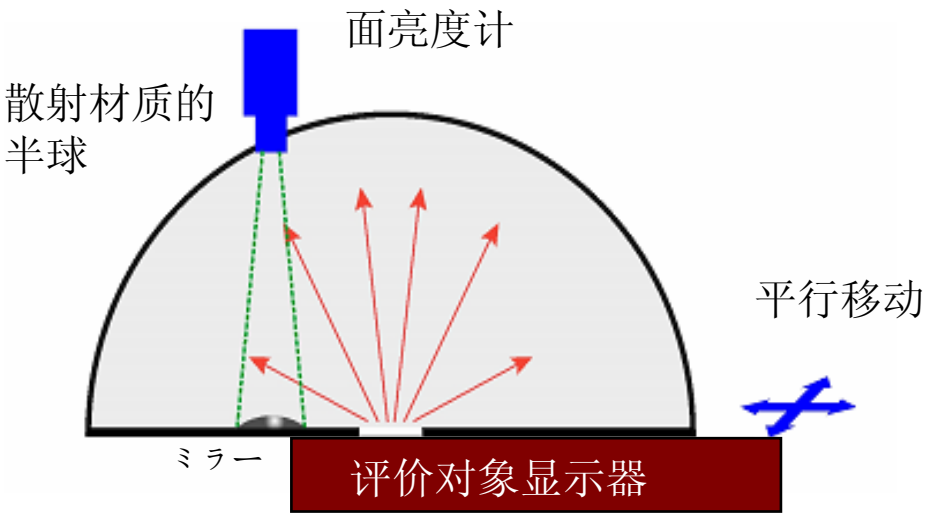


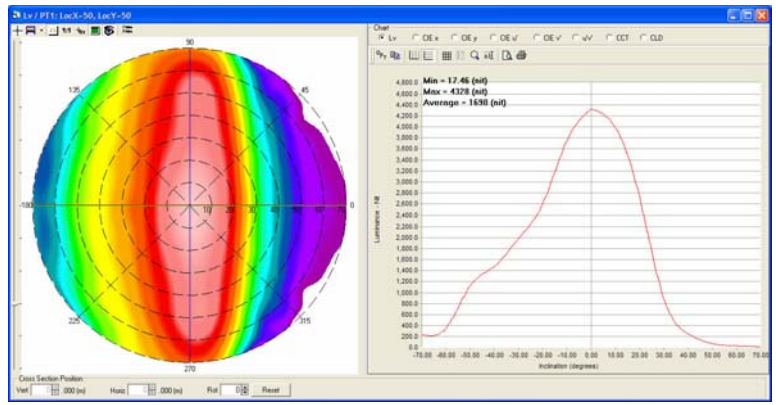


改变角度时所看到的

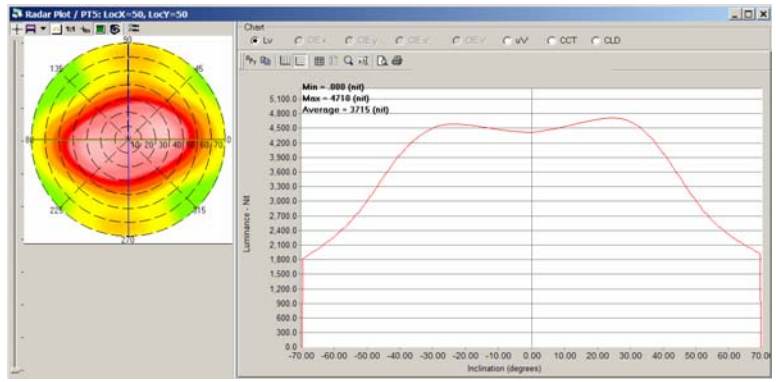
性能平价：IS-VA (视角测试)

- ○测试背光和各种FPD
- ○每个角度的亮度
- ○每个角度的色度
- ○每个角度的对比度





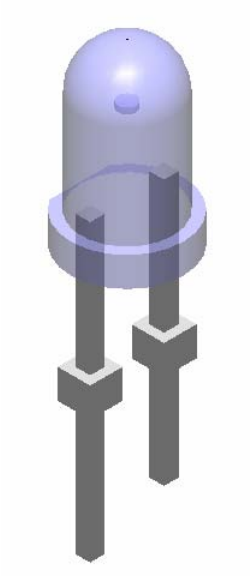
背光＋BEF

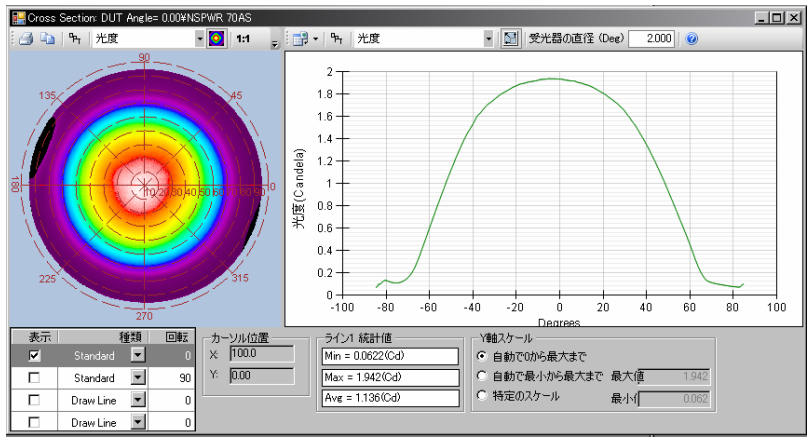


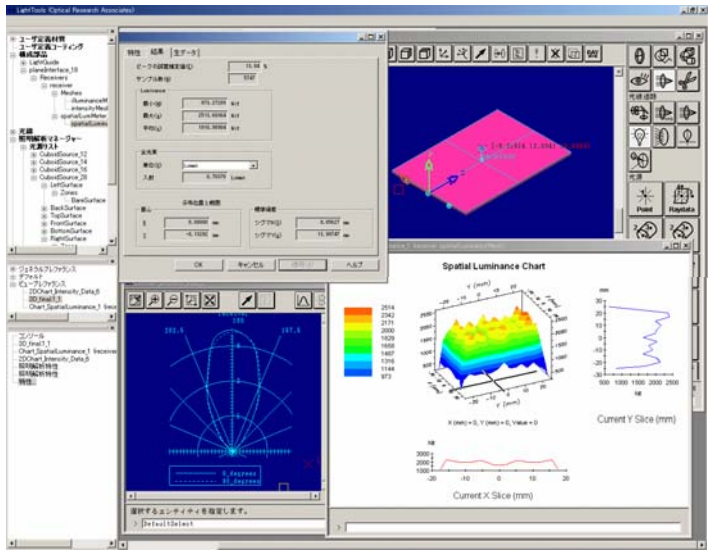
背光(汽车导航)

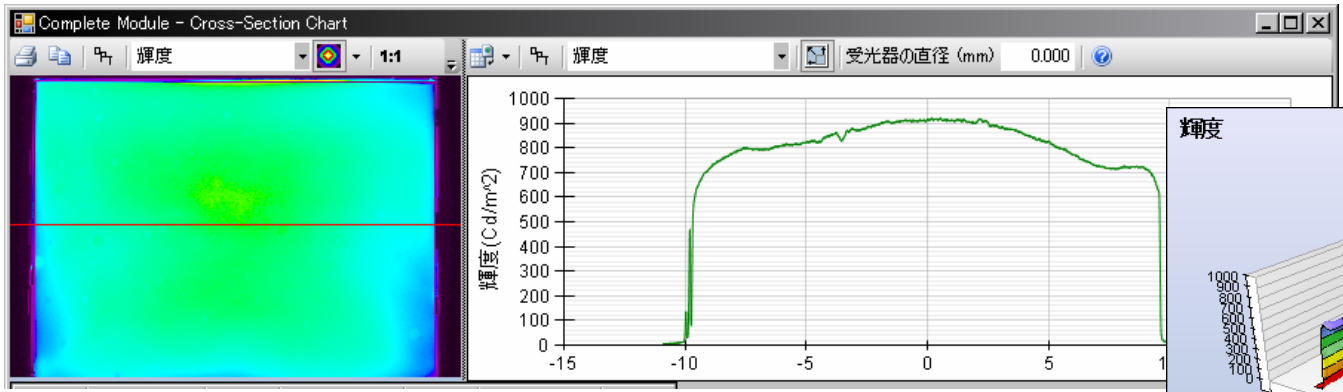
CYBERNET

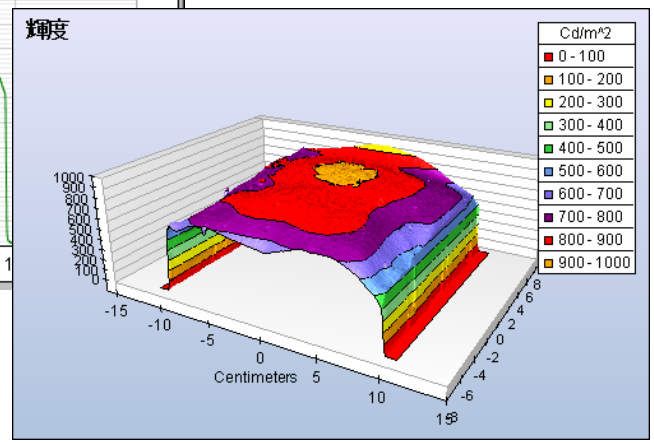
事例：背光的实际测量











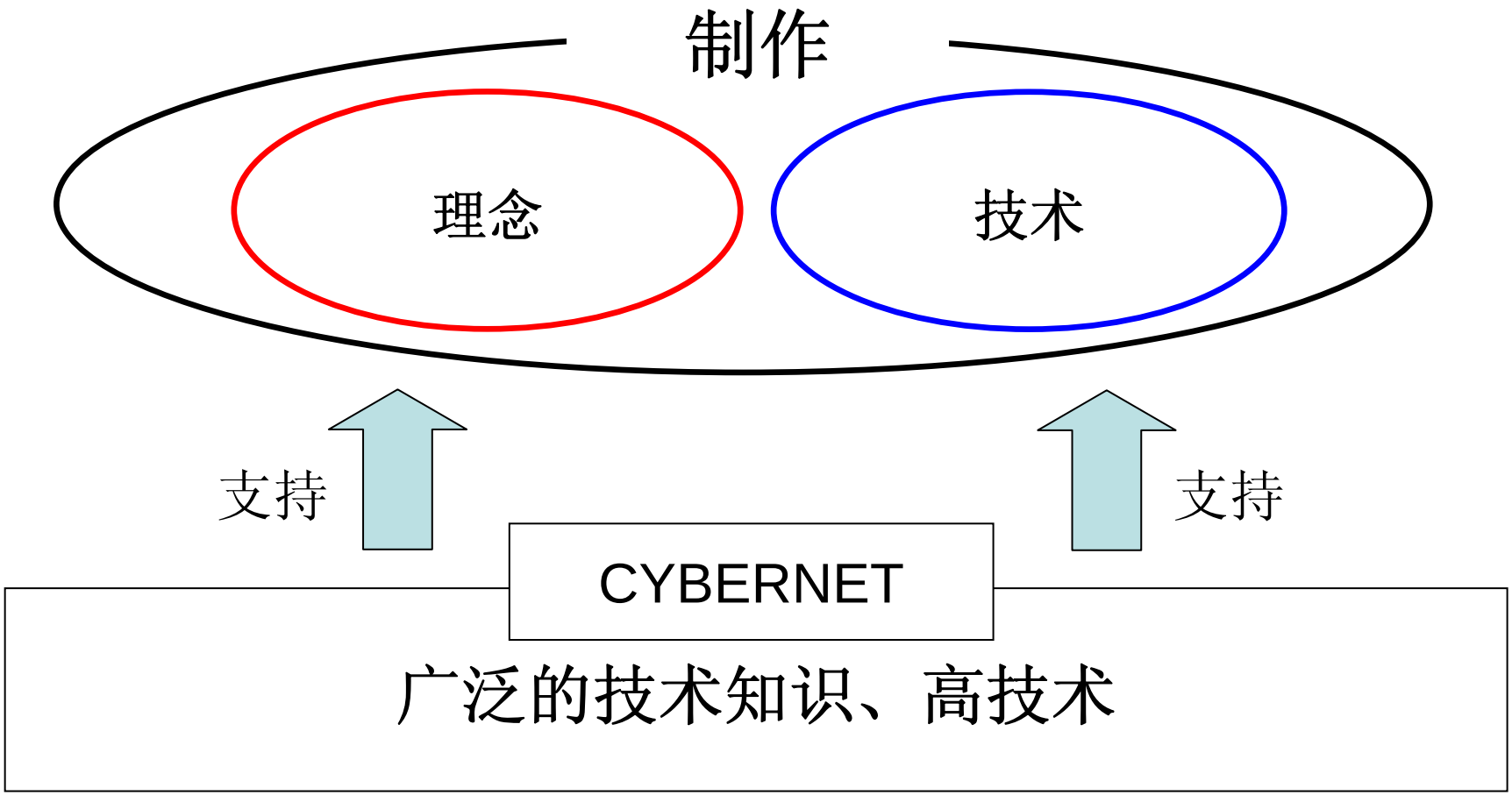
莎益博设计系统株式会社概要

成立： 1985年

经营内容： 销售控制设计、构造解析、光学设计、电子电路设计、热流体解析、机构解析、音像解析、前・后处理、数式处理、仿真语言、通信等多领域的CAE软件和网络软件

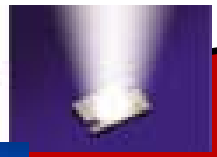
以各种培训班为依托，提供各种用户教育、技术支持以及委托解析・咨询等专业支持，同时也致力于接口、模型和解析模型的开发

莎益博的"全程解决方案"



半导体照明的全程解决方案

莎益博 的半导体照明的全程解决方案



光学设计

光学检测

光学解析和优化

RADIANT IMAGING

LightTools®

code V®

结束语

つくる情熱を、支える情熱。

Thank you!

咨询地址

如果需要个别的Demo和关于产品的问题，请联系我们。

莎益博设计系统商贸（上海）有限公司

TEL : 86-21-6422 7122/7123(上海）
86-755-2399 3201/3202（深圳）
FAX : 86-21-6417 1126（上海）
86-755-2399 3203 （深圳）
E-mail : salesopt@cybernet.sh.cn(Radiant产品信息）
techopt@cybernet.sh.cn（Radiant技术支持）
salesora@cybernet.sh.cn(ORA产品信息）
techora@cybernet.sh.cn（ORA技术支持）

Web site: *http://www.cybernet.sh.cn*