



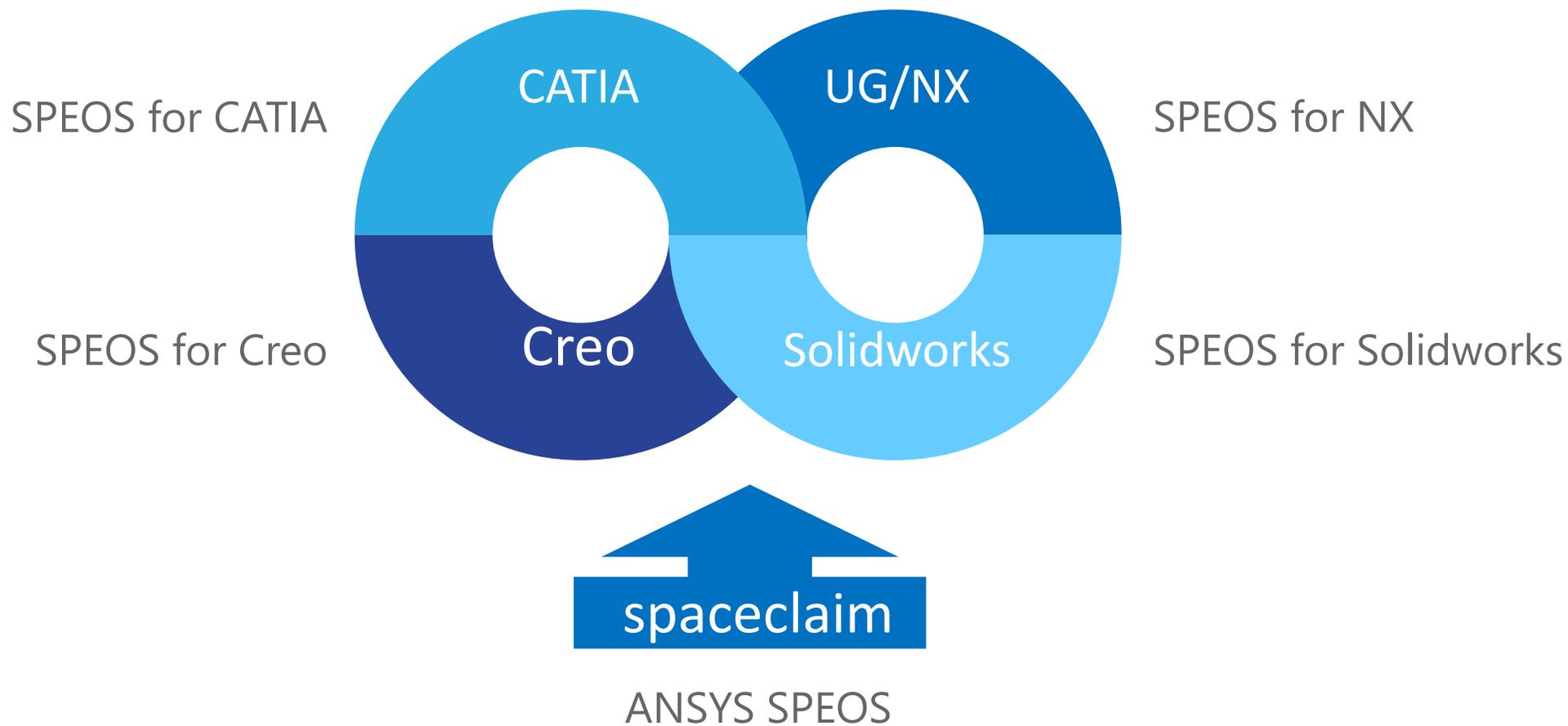
ANSYS SPEOS 2020 R1

新版本介绍



IDAJ中国
ANSYS Team

SPEOS产品结构



ANSYS SPEOS产品优势



➔ 突破CAD软件限制

- 可以Import原始的CAD数据
- 也适用于非CAD用户（自身自带建模能力）

➔ 更好的视觉展示

- 实时预览

➔ 集成与ANSYS多物理仿真平台

- Opto - Mechanical - Thermal analysis

ANSYS SPEOS应用领域

客户行业	汽车	航空航天	轨道交通	船舶	军用成像	照明	电子
							
应用	整车人机工效 内外部灯光 传感器 抬头显示器	座舱人机工效 内外部灯光	驾驶室仪表布置 /灯光布置 内外部灯光 监控影像	驾驶室仪表布置 /灯光布置	红外/可见光波段成像系统 大场景/远距离成像系统	照明设计仿真 /优化	背光模组的设计 仿真和优化 光学系统透镜组的成像模拟

ANSYS SPEOS应用领域

客户行业	自动化	家电	奢侈品	新技术研究	能源	建筑	医疗
应用	机器视觉 传感器	产品外观 灯光设计	产品外观	OLED 新材料	太阳能	建筑材料 灯光设计	X光成像 灯光设计

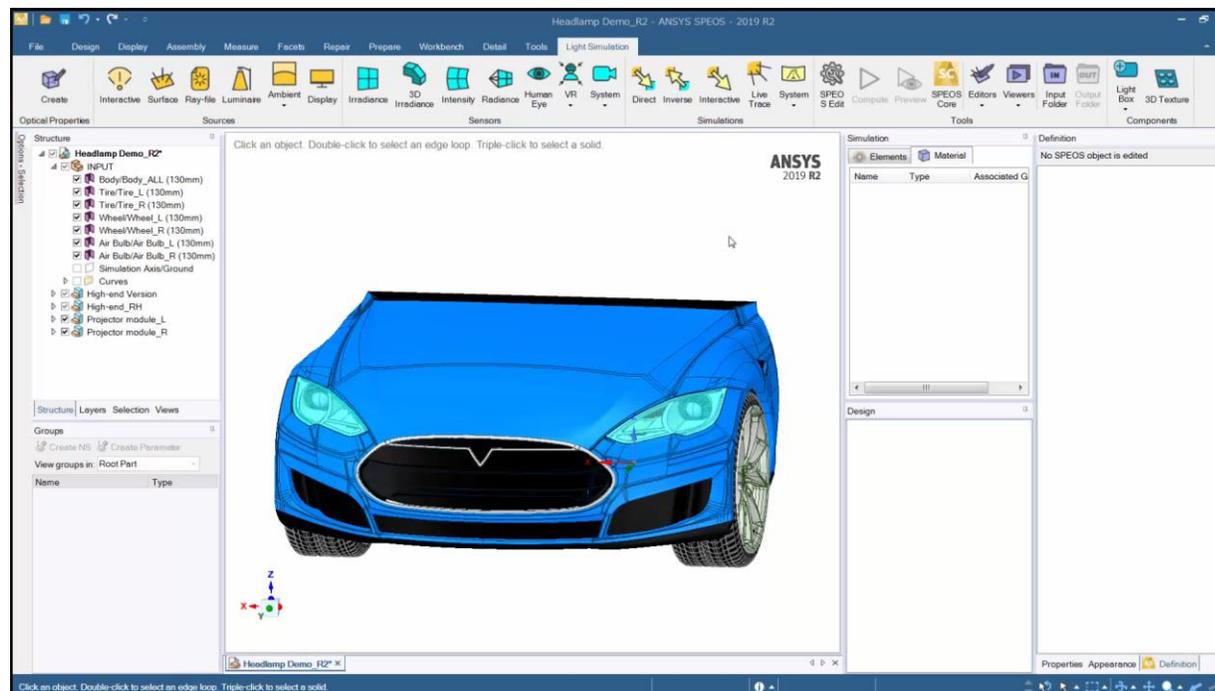
ANSYS SPEOS更为友好的CAD界面

使用更简洁

➔ 简单

➔ 直观

➔ 强大



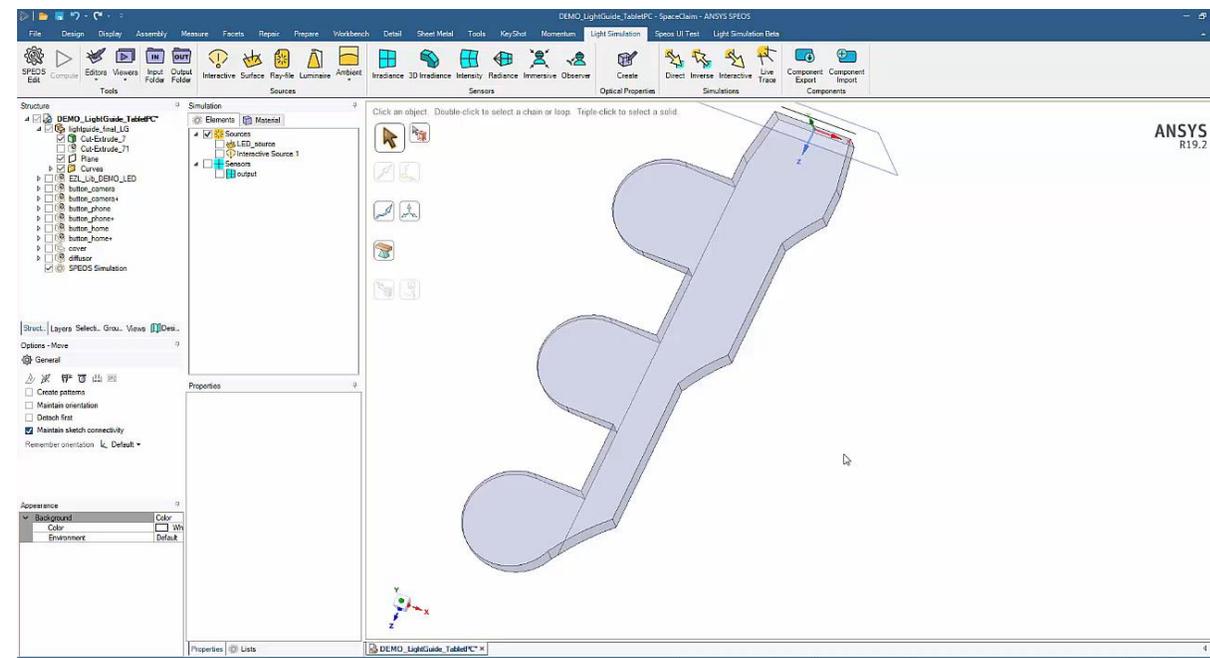
更快的仿真搭建速度

ANSYS SPEOS更快的迭代设计

新方法

➔ Direct Light Modeling

- 直接建立修改模型
- 实时光线追踪
- 实时结果预览
 - 验证多次迭代计算结果
 - 调用GPU加速计算



更快的光学设计

ANSYS SPEOS支持更多的文件导入导出

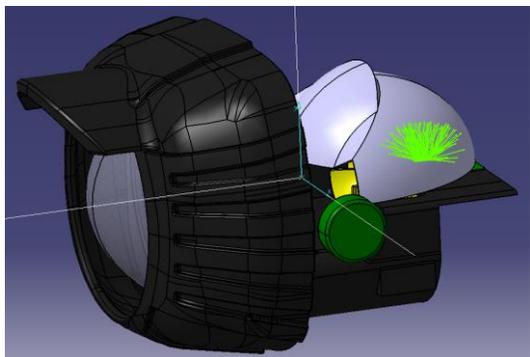
3D数据支持列表

文件类型	输入	输出
 CAD	CATIA V5-6 3DEXPERIENCE SOLIDWORKS SOLIDEDGE NX CREO Rhino	CATIA V5-6 IGS STEP Rhino
 Non-CAD	OBJ STL JT	OBJ STL JT
 Any CAD using Neutral Format	IGS STEP	IGS STEP

ANSYS SPEOS保证软件的精确性

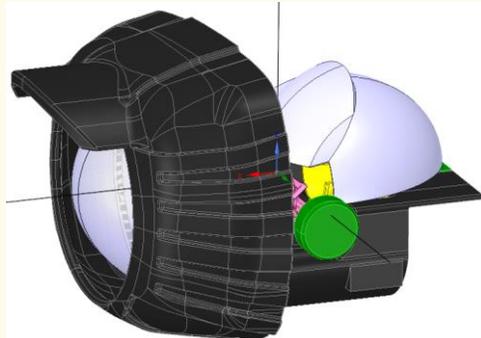
相互关系

椭球模型



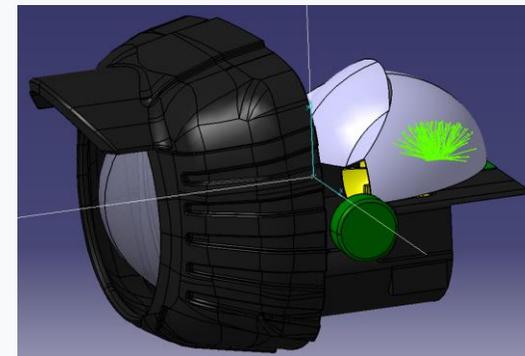
A : SPEOS for CATIA

导入



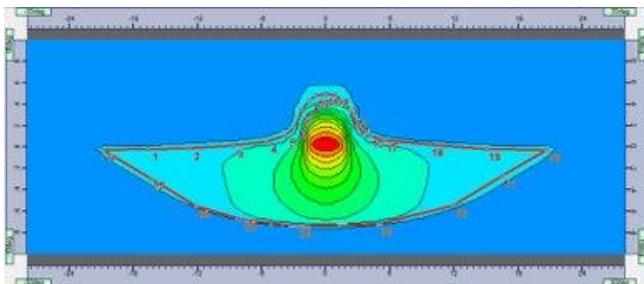
B : ANSYS SPEOS

导出



C : SPEOS for CATIA

仿真结果



=

=

➡ Preserved geometrical shape during Open/Save ➡ Precise meshing ➡ Accurate light simulation

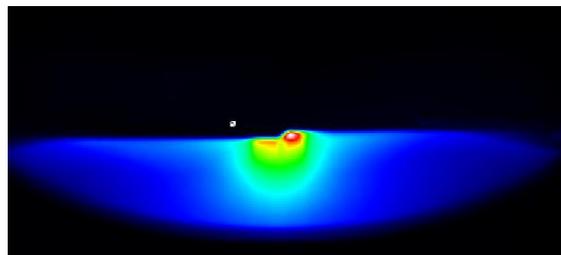
ANSYS SPEOS支持多物理场仿真

光学仿真

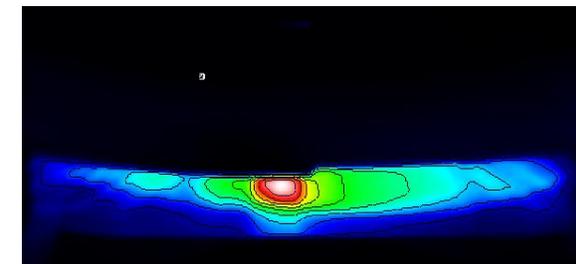
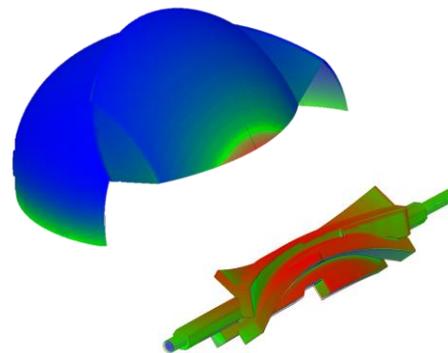
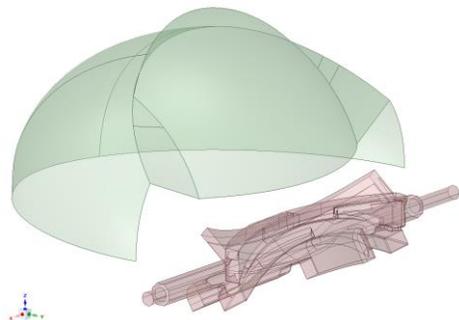
热学仿真

结构仿真

光学仿真



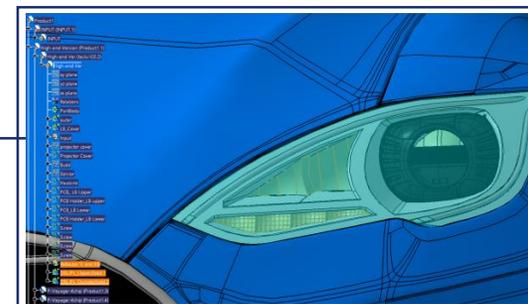
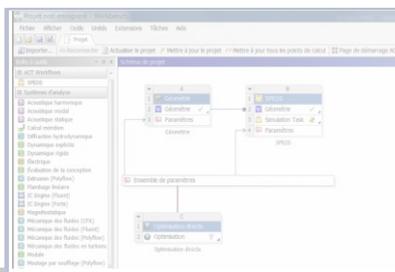
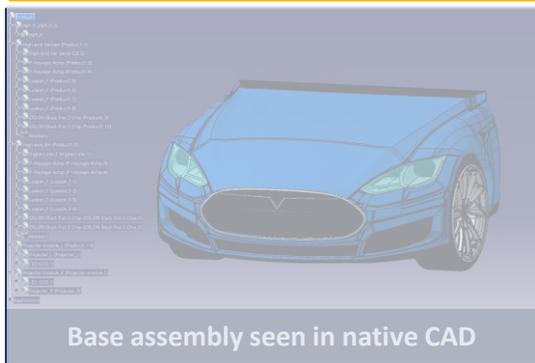
➡ 正常



➡ 表面畸变

ANSYS SPEOS 仿真流程

高效的过程

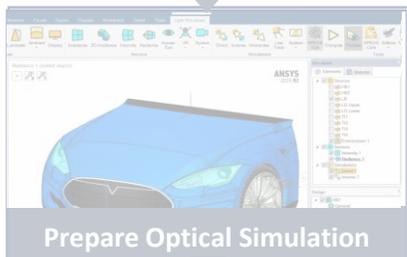
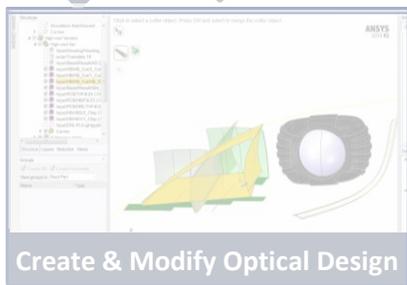
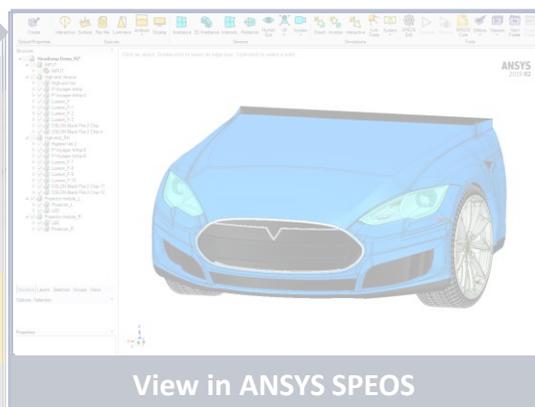


Iterations

Save As

- Fichiers ANSYS SPEOS (*.scdoc)
- ACIS (*.sat;*.sab;*.asat;*.asab)
- AMF (*.amf)
- ANSYS (*.agdb;*.pmdb;*.meshdat;*.mechdat;*.dsdb;*.ansys)
- ANSYS Electronics Database (*.def)
- ANSYS SPEOS Template (*.scdot)
- AutoCAD (*.dwg;*.dxf)
- CATIA V4 (*.model;*.exp)
- CATIA V5 (*.CATPart;*.CATProduct;*.cgr)
- CATIA V6 (*.3dxml)
- CREO Parametric (*.prt;*.xpr;*.asm;*.xas*)
- DesignSpark (*.rsdoc)
- ECAD (*.idf;*.idb;*.emn)
- Fluent Mesh (*.tgf;*.msh)
- ICEM CFD (*.tin)
- IGES (*.igs;*.iges)
- Inventor (*.ipt;*.iam)
- JT Open (*.jt)
- NX (*.prt)
- OBJ (*.obj)
- OpenVDB (*.vdb)
- OSDM (*.pkg;*.bdj;*.ses;*.sda;*.sdp;*.sdac;*.sdpc)
- Other ECAD (*.anf;*.tgg;*.xml;*.cvg;*.gds;*.sf;*.strm)
- Parasolid (*.x_t;*.xmt_txt;*.x_b;*.xmt_bin)
- PDF (*.pdf)
- PLM XML (*.plmxml;*.xml)
- PLY (*.ply)
- QIF (*.QIF)
- Rhino (*.3dm)
- SketchUp (*.skp)

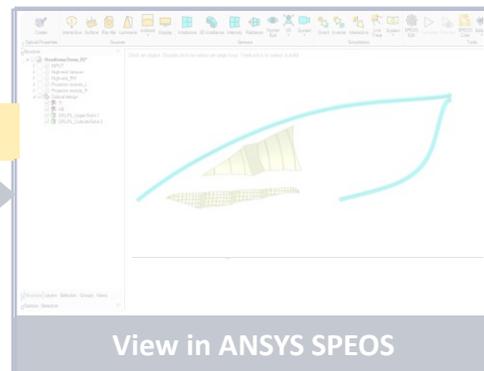
Open in ANSYS SPEOS



Simulate Light Propagation



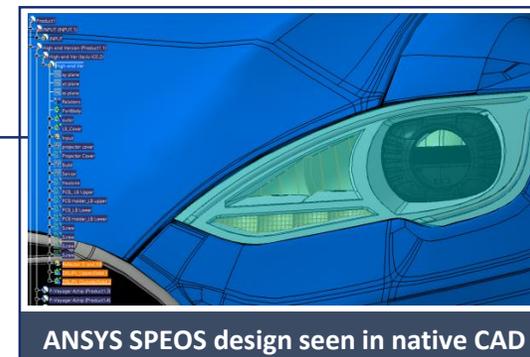
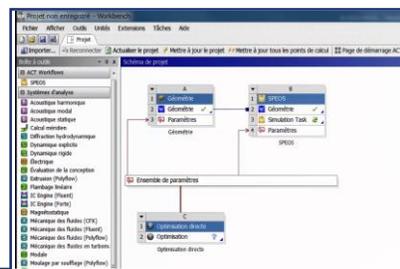
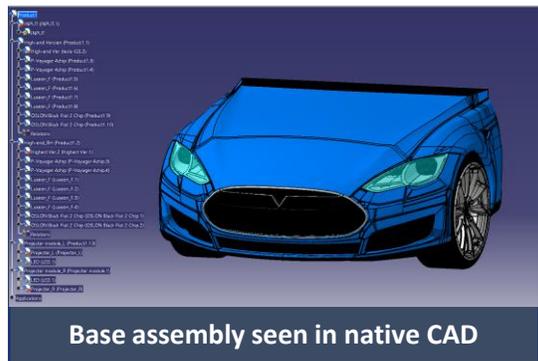
Final



- ANSYS SPEOS files (*.scdoc)
- ACIS binary (*.sab)
- ACIS text (*.sat)
- AMF (*.amf)
- ANSYS Modeler Mesh (*.amm)
- ANSYS Neutral Format (*.anf)
- ANSYS SPEOS Template (*.scdot)
- AutoCAD (*.dwg)
- AutoCAD (*.dxf)
- CATIA V5 Assembly (*.CATProduct)
- CATIA V5 Part (*.CATPart)
- Fluent Mesh (*.msh)
- Fluent-Meshing faceted geometry (*.igf)
- FM Database (*.fmd)
- GLTF (*.glb)
- Icepak Project (*.icepakmodel)
- IGES (*.igs;*.iges)
- JT Open Facets (*.jt)
- JT Open Geometry (*.jt)
- Luxion KeyShot (*.bip)
- OBJ (*.obj)
- OpenVDB (*.vdb)
- Parasolid binary (*.x_b;*.xmt_bin)
- Parasolid text (*.x_t;*.xmt_txt)
- PDF Facets (*.pdf)
- PDF Geometry (*.pdf)
- PLM XML (*.plmxml;*.xml)
- PLY (*.ply)
- POV-Ray (*.pov)
- QIF (*.QIF)

ANSYS SPEOS 仿真流程

高效的过程

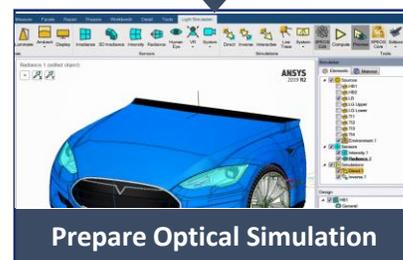
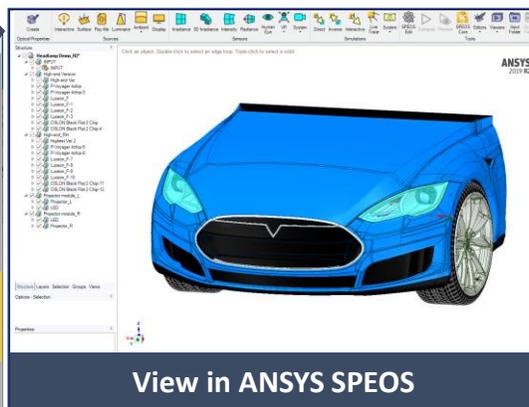


Iterations

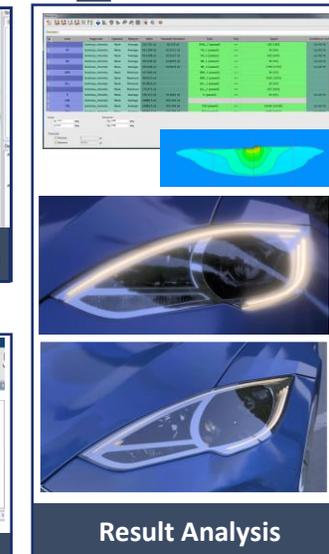
Save As

- Fichiers ANSYS SPEOS (*.sdoc)
- ACIS (*.sat;*.sab;*.asat;*.asab)
- AMF (*.amf)
- ANSYS (*.agdb;*.pmdb;*.meshdat;*.mechdat;*.dsdb;*.ansys Electronics Database (*.def)
- ANSYS SPEOS Template (*.sdoc)
- AutoCAD (*.dwg;*.dxf)
- CATIA V4 (*.model;*.exp)
- CATIA V5 (*.CATPart;*.CATProduct;*.cgr)
- CATIA V6 (*.3dxml)
- CREO Parametric (*.prt;*.xpr;*.asm;*.xas)
- DesignSpark (*.rsdoc)
- ECAD (*.idf;*.idb;*.emn)
- Fluent Mesh (*.tgf;*.msh)
- ICEM CFD (*.tin)
- IGES (*.igs;*.iges)
- Inventor (*.ipt;*.iam)
- JT Open (*.jt)
- NX (*.prt)
- OBJ (*.obj)
- OpenVDB (*.vdb)
- OSDM (*.pkg;*.bd;*.ses;*.sda;*.sdp;*.sdac;*.sdpc)
- Other ECAD (*.anf;*.tgz;*.xml;*.cvg;*.gds;*.sf;*.strm)
- Parasolid (*.x_t;*.xmt_txt;*.x_b;*.xmt_bin)
- PDF (*.pdf)
- PLM XML (*.plmxml;*.xml)
- PLY (*.ply)
- QIF (*.QIF)
- Rhino (*.3dm)
- SketchUp (*.skp)

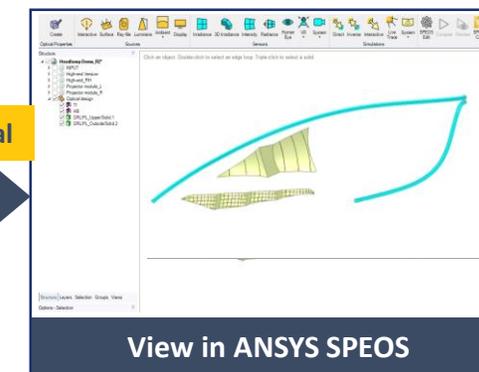
Open in ANSYS SPEOS



Simulate Light Propagation



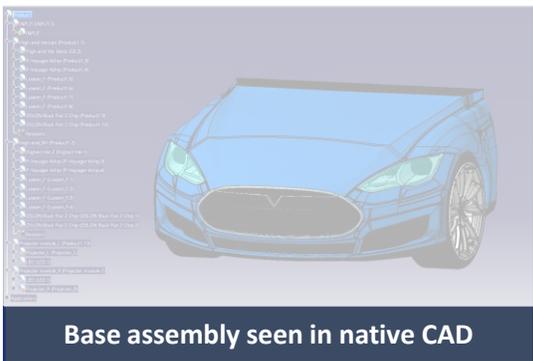
Final



- ANSYS SPEOS files (*.sdoc)
- ACIS binary (*.sab)
- ACIS text (*.sat)
- AMF (*.amf)
- ANSYS Modeler Mesh (*.amm)
- ANSYS Neutral Format (*.anf)
- ANSYS SPEOS Template (*.sdoc)
- AutoCAD (*.dwg)
- AutoCAD (*.dxf)
- CATIA V5 Assembly (*.CATProduct)
- CATIA V5 Part (*.CATPart)
- Fluent Mesh (*.msh)
- Fluent-Meshing faceted geometry (*.fmg)
- FM Database (*.fmd)
- GLTF (*.glb)
- Icepak Project (*.icepakmodel)
- IGES (*.igs;*.iges)
- JT Open Facets (*.jt)
- JT Open Geometry (*.jt)
- Luxion KeyShot (*.bip)
- OBJ (*.obj)
- OpenVDB (*.vdb)
- Parasolid binary (*.x_b;*.xmt_bin)
- Parasolid text (*.x_t;*.xmt_txt)
- PDF Facets (*.pdf)
- PDF Geometry (*.pdf)
- PLM XML (*.plmxml;*.xml)
- PLY (*.ply)
- POV-Ray (*.pov)
- QIF (*.QIF)

ANSYS SPEOS 仿真流程

整体预览



**++ faster
Less iteration**

Optimisation/MultiPhysics

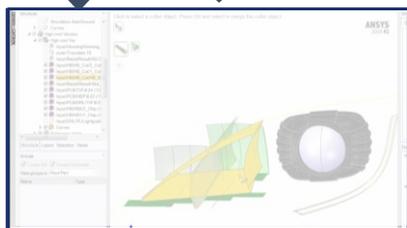
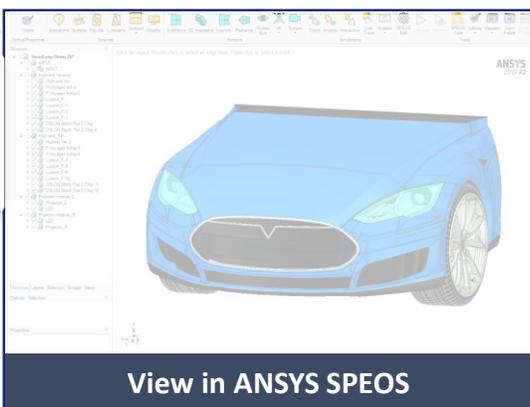
Iterations

Save As

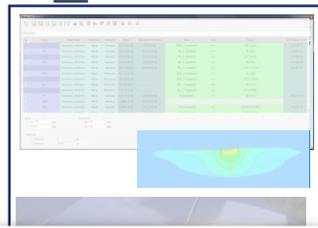
Compatible with any CAD

Open in ANSYS SPEOS

- CREO Parametric (*.prt;*.prt;*.xas)
- DesignSpark (*.jst)
- ECAD (*.idf;*.idb;*.emn)
- Fluent Mesh (*.tgf)
- ICEM CFD (*.tin)
- IGES (*.igs;*.iges)
- Inventor (*.ipt;*.itb)
- JT Open (*.jt)
- NX (*.prt)
- OBJ (*.obj)
- OpenVDB (*.vdb)
- OSDM (*.pkg;*.bd;*.ses;*.sda;*.sdp;*.sdac;*.sdpc)
- Other ECAD (*.anf;*.tgz;*.xml;*.cvg;*.gds;*.sf;*.strm)
- Parasolid (*.x_t;*.xmt_txt;*.x_b;*.xmt_bin)
- PDF (*.pdf)
- PLM XML (*.plmxml;*.xml)
- PLY (*.ply)
- QIF (*.QIF)
- Rhino (*.3dm)
- SketchUp (*.skp)



Simulate Light Propagation



20x Faster

10x Faster

SPEOS Live Preview

Final

- ANSYS SPEOS files (*.scdoc)
- ACIS binary (*.sab)
- ACIS text (*.sat)
- AMF (*.amf)
- ANSYS Modeler Mesh (*.amm)
- ANSYS Neutral Format (*.anf)
- ANSYS SPEOS Template (*.scdot)
- AutoCAD (*.dwg)
- AutoCAD (*.dxf)
- CATIA V5 Assembly (*.CATProduct)
- CATIA V5 Part (*.CATPart)
- Fluent Mesh (*.msh)
- Fluent-Meshing faceted geometry (*.igf)
- FM Database (*.fmd)
- GLTF (*.glb)
- Icepak Project (*.icepakmodel)
- IGES (*.igs;*.iges)
- JT Open Facets (*.jt)
- JT Open Geometry (*.jt)
- Luxion KeyShot (*.bip)
- OBJ (*.obj)
- OpenVDB (*.vdb)
- Parasolid binary (*.x_b;*.xmt_bin)
- Parasolid text (*.x_t;*.xmt_txt)
- PDF Facets (*.pdf)
- PDF Geometry (*.pdf)
- PLM XML (*.plmxml;*.xml)
- PLY (*.ply)
- POV-Ray (*.pov)
- QIF (*.QIF)

ANSYS SPEOS 新功能

ANSYS[®] SPEOS 2020 R1

ANSYS SPEOS

- CAD 数据链接更新
- 材料和纹理
- OPD 设计迭代
- 用户体验增强

汽车照明

- 自由曲面透镜
- 拔模角度
- 氛围灯/间接照明光导
- 椭球反射面
- 多重光源比较

SPEOS 实时预览

- 支持摄像头传感器
- 提升预览速度

传感器/自动驾驶

- 摄像头模型 - SPEOS透镜系统
- 激光雷达模拟 - SPEOS for NX

ANSYS集成

- ANSYS 通用许可证



ANSYS SPEOS

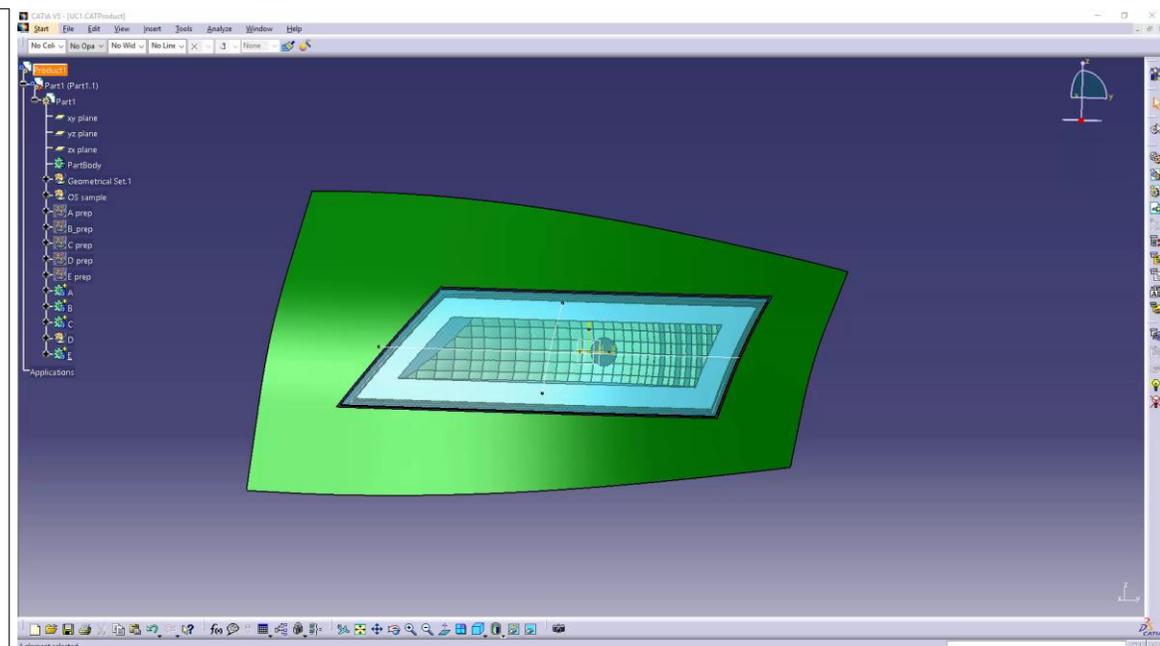
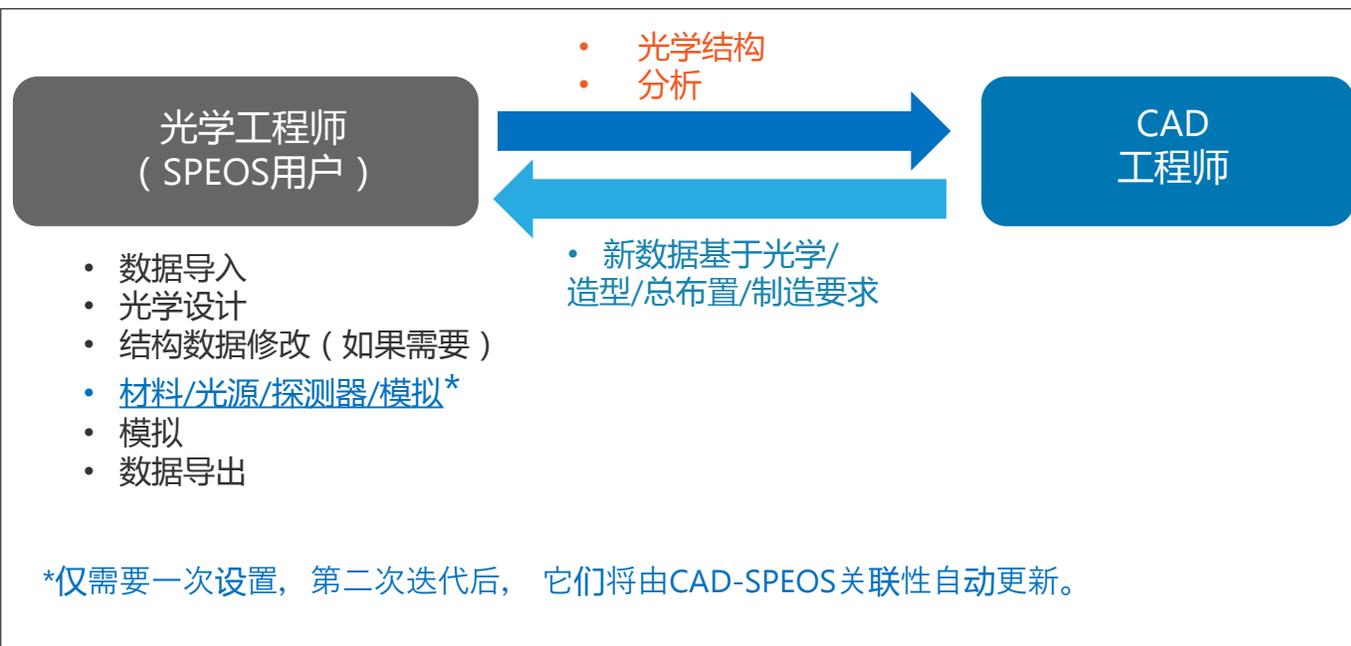
Simulation in a new light

ANSYS SPEOS

2020 R1

CAD 结构数据更新(CAD 连接 II)

- ➔ 从ANSYS SPEOS 2020 R1开始，支持直接使用新的CAD结构更新模拟项目数据
- ➔ 将保留结构到材质和模拟链接
- ➔ 提高生产效率，更快地分析和反馈新的CAD数据



纹理和多层材料

→ 在ANSYS SPEOS 2020 R1中可以实现材料和纹理的设计。

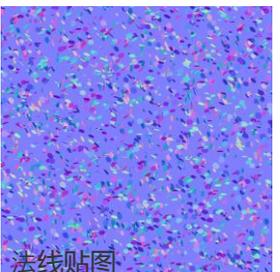
- ANSYS SPEOS支持不同类型的材料：
- 均匀材料（镜面、油漆）
 - 凹凸/纹理（皮革、纹理塑料、织物）
 - 多层材料（贴纸、皮肤、道路）

→ UV映射将纹理图像正确应用到任意自由曲面几何体上。

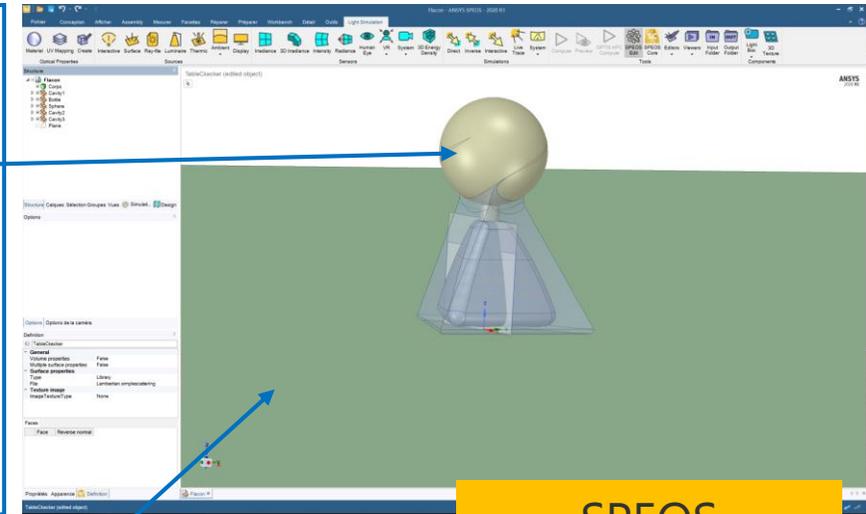
体属性: 橙色透明塑料
面属性 层1: 光学抛光
面属性 层2: 彩虹漆brdf, 加纹理贴图+ 法线贴图:



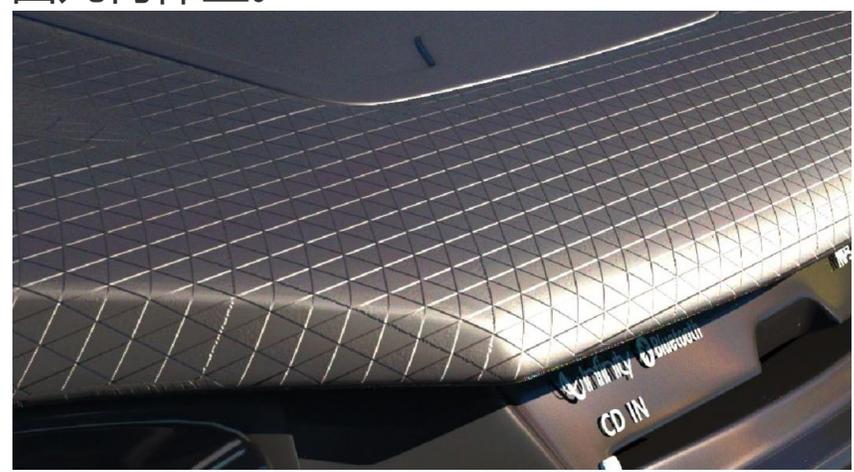
具有alpha透明度的纹理



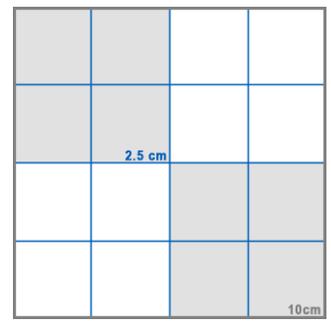
法线贴图

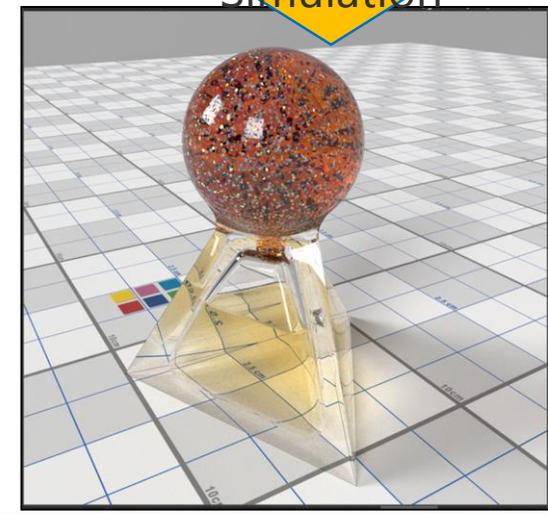


SPEOS Simulation



体属性: 不透明实体
面属性 层1: 漫反射表面, 加纹理贴图:



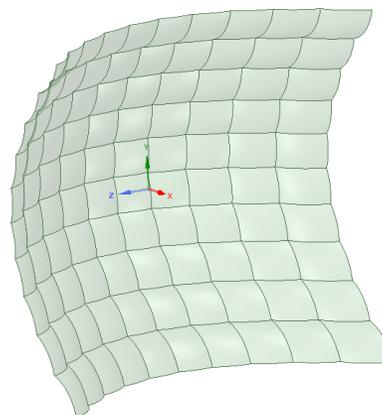


OPD 更新改进

→ 对于每个光学设计变更，都会保留结构到材质和模拟的连接。

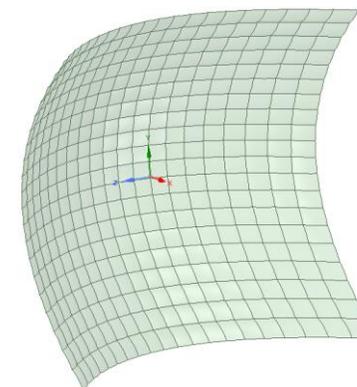
→ 更快地运行迭代和优化，找到最佳的解决方案。

1st 设计



设计改变

2nd 设计



Material.1

Geometries (1)		Sources	Sensors
Geometry			
▶	Optical Surface Rectangular.1:2771		

Simulations

Direct.1

Geometries (1)		Sources	Sensors
Geometry			
▶	Optical Surface Rectangular.1:2771		

Material.1

Geometries (1)		Sources	Sensors
Geometry			
▶	Optical Surface Rectangular.1:11329		

Simulations

Direct.1

Geometries (1)		Sources	Sensors
Geometry			
▶	Optical Surface Rectangular.1:11329		

几何结构变更后，SPEOS对象定义自动更新

选择操作改进

➔ ANSYS SPEOS 2020 R1新的“选择操作”使软件“选择”能力更高效。更好的用户体验 - 新的选择功能使用户界面更加直观。



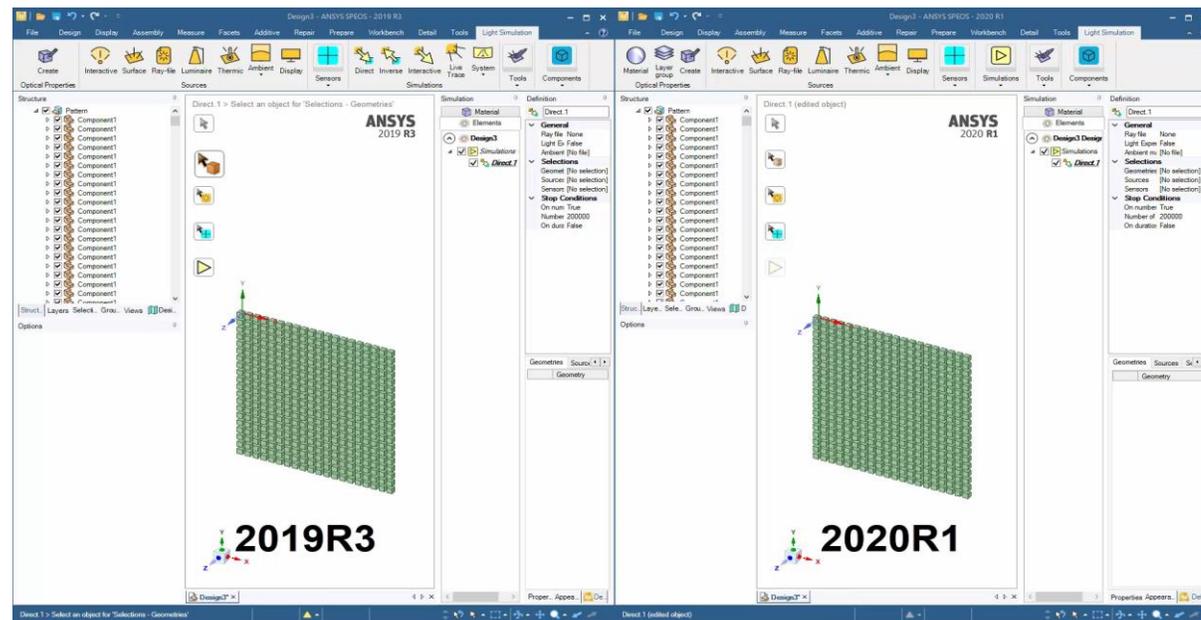
规则 = 选择对象 (+ctrl 多重选择)
然后点击“确定”

选择400个面或体
2019R3: 1分40秒

2020R1: 只需要3秒

智能选择可以选择具有相同特性的几何结构：

- 相同颜色
- 相同光学属性
- 相同大小.....



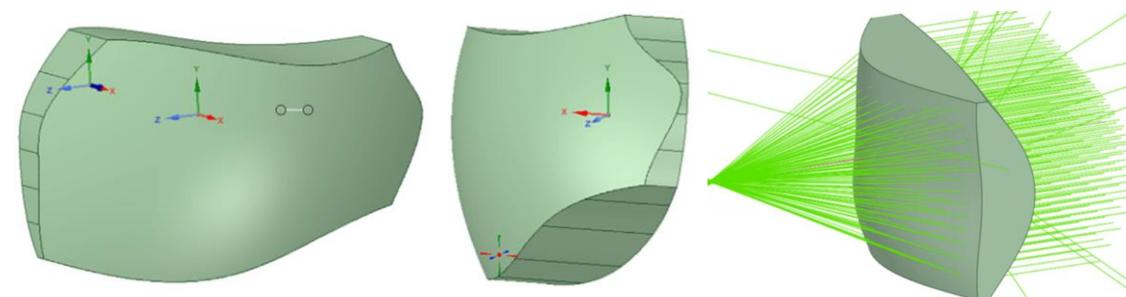
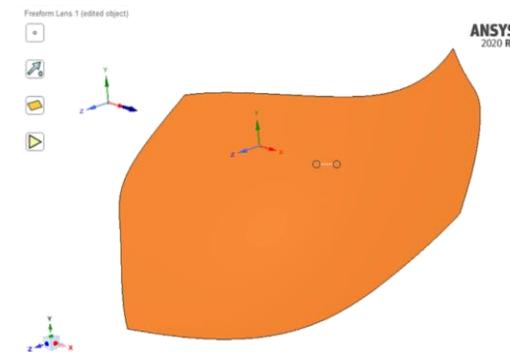
视频速度: 300%



汽车照明

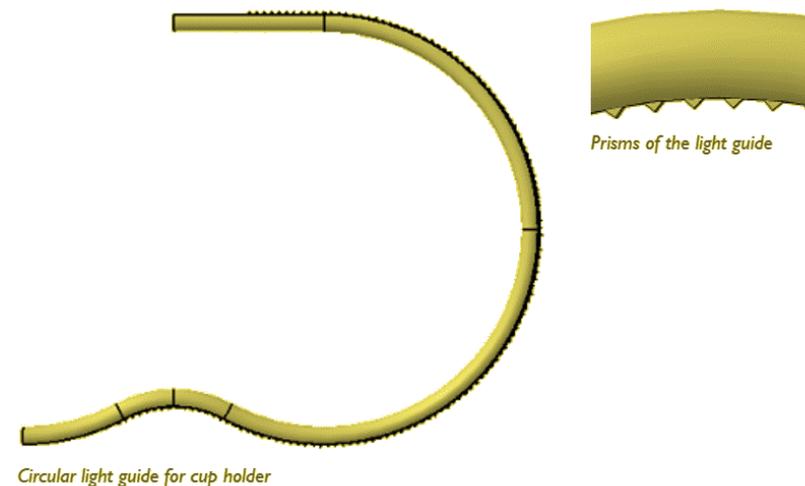
自由曲面透镜

- ➔ 根据输入的自由曲面来生成光学表面，该功能可以生成双曲面透镜，适用于汽车头灯远近光透镜设计。
- ➔ 根据定义具有造型的外表面，可以生成具有准直性的透镜内表面。适用于汽车头灯远近光透镜设计。
- ➔ 光学工程师和设计人员都很满意。



氛围灯/间接照明光导

- 光导设计新功能，可以根据面的法线方向定义出光方向。
- 该功能可以让光导齿的每个出光方向都不相同，沿着光导曲线变化。适用于要求各向异性的光导设计，比如杯架氛围灯，门板氛围灯。



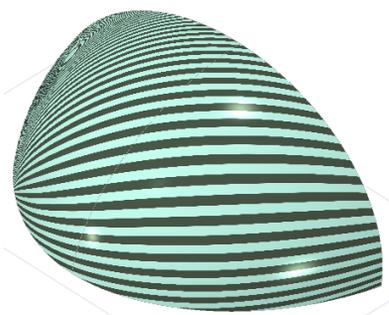
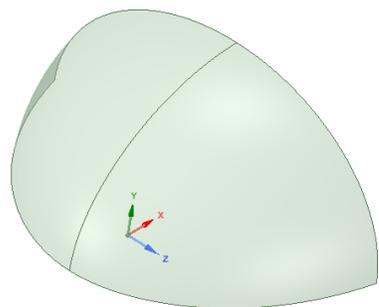
椭球反射面

→ ANSYS SPEOS 2020 R1更新了Poly Ellipsoidal Reflector (PER) 多线段椭球反射面设计功能。



→ 该特征可以使PER具有产品级光学设计，得益于以下：

- 新的光学面设计算法可以生成曲率平滑的表面
- 可以设置多个角度断面的椭球线，来生成满足要求的光型分布



光滑的曲率过渡

✓ Poly Ellipsoidal Reflector.1

Angular section 0

Angular section 90

0deg section

Position	Defocus
0	0 mm
5	0 mm
10	2 mm
20	6 mm
30	8 mm
40	10 mm
50	12 mm

90deg section

Position	Defocus
0	0 mm
10	15 mm
20	20 mm
30	25 mm
40	30 mm
50	35 mm

✓ Poly Ellipsoidal Reflector.1

Angular section 0

Angular section 90

Angular section 45

添加新的Section调节

Control planes (6)

Position	Defocus
0	0 mm
10	8.029 mm
20	12.855 mm
30	15.829 mm
40	18.939 mm
50	21.863 mm

Angular section 45

Rename

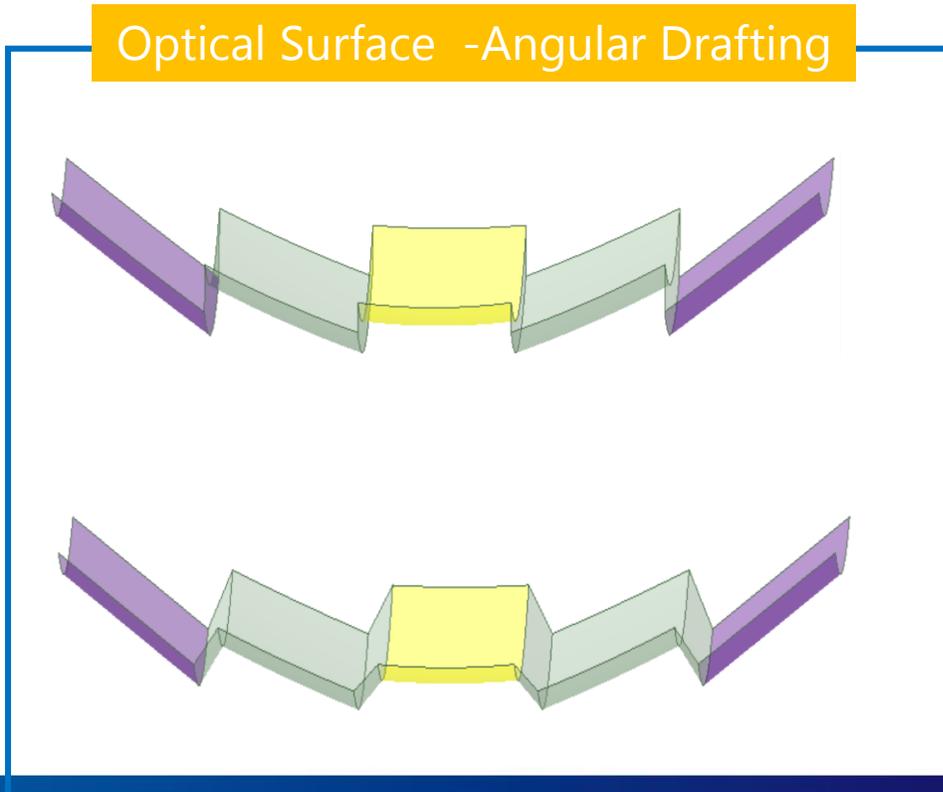
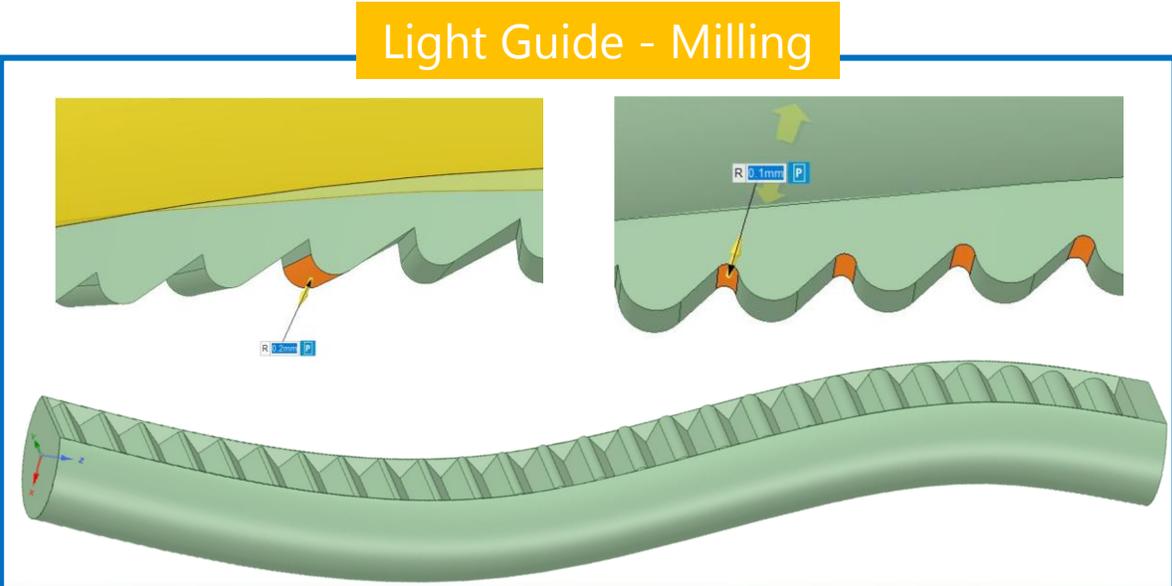
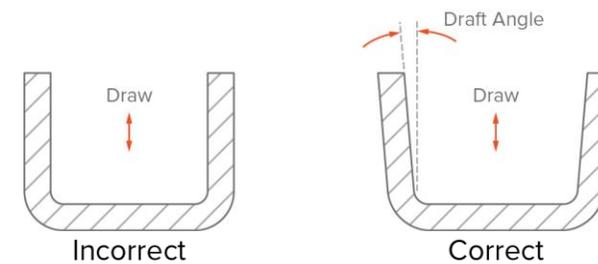
Fitting control planes

“拟合控制平面” 计算增加角度Section的散焦值。通过这些离焦值自动创建PER的形状。

光学设计中的制造约束

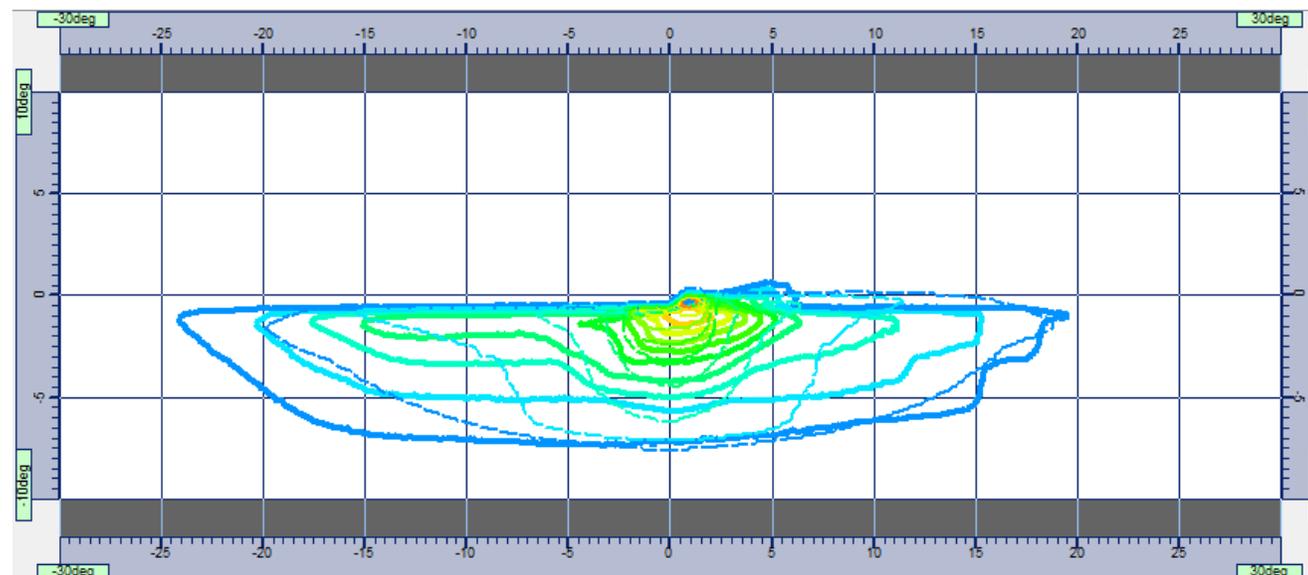
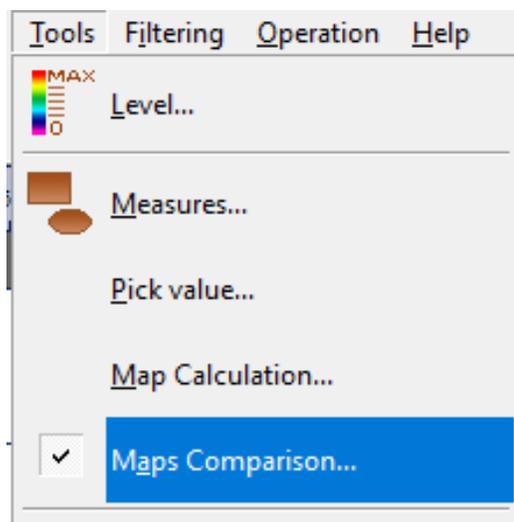
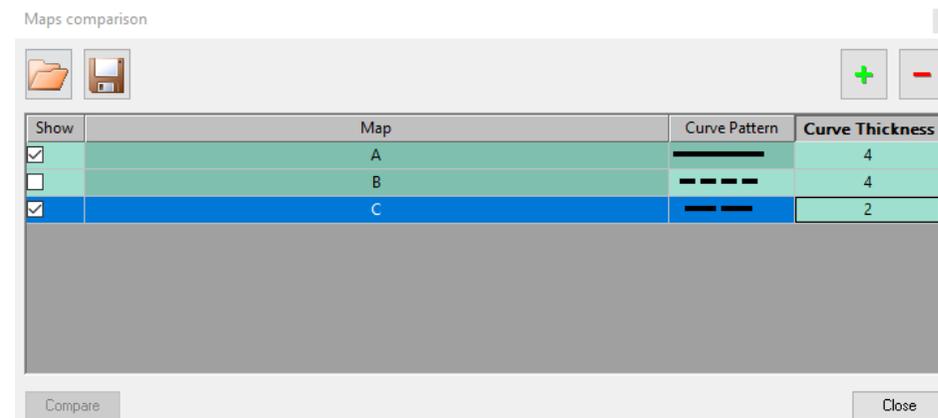
- 考虑光学设计中的制造限制，例如：
 - 考虑光学透镜和表面的加工性，增加拔模方向和拔模角度
 - 光导铣削半径

- 产生的光学设计已经与工业过程兼容
 - 简化团队之间的沟通



LABS - 多重光源比较

- 设计过程中，设计师往往要比较两个光学表现的差异，比如下图所示的两个近光表现的差异。
- SPEOS 2020 R1允许在同一窗口中比较多个结果。
- 无需启动多个查看器。



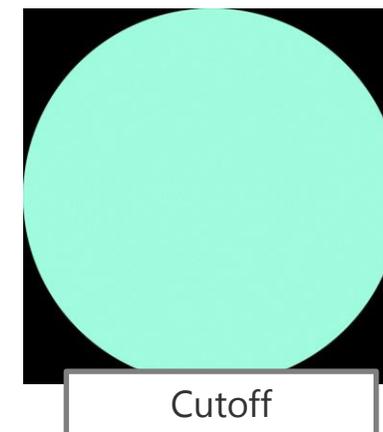
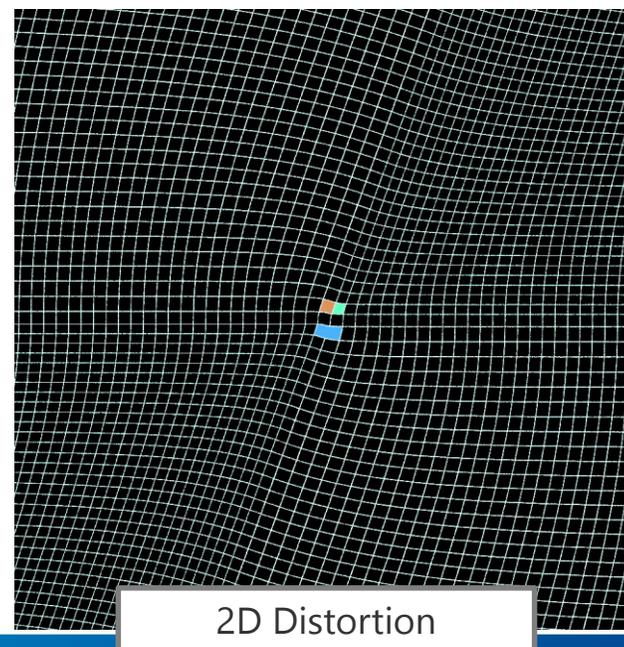
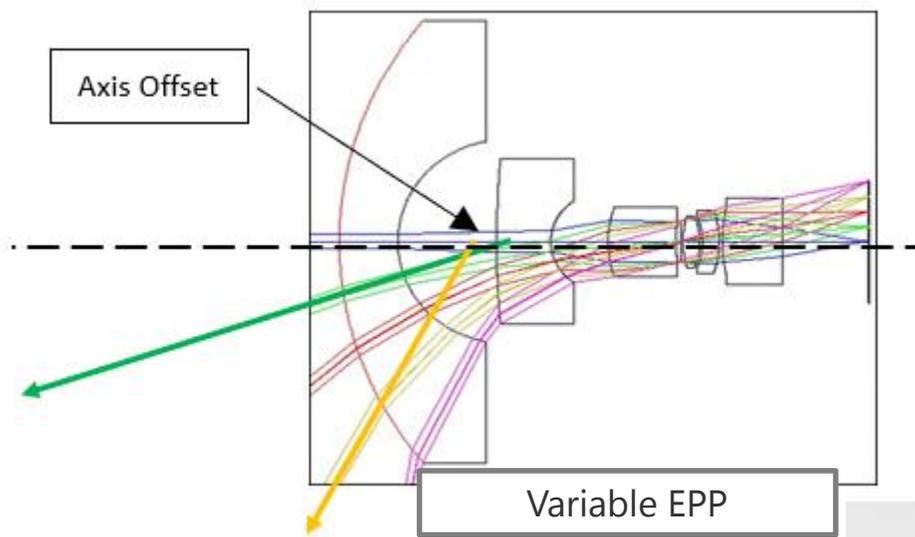
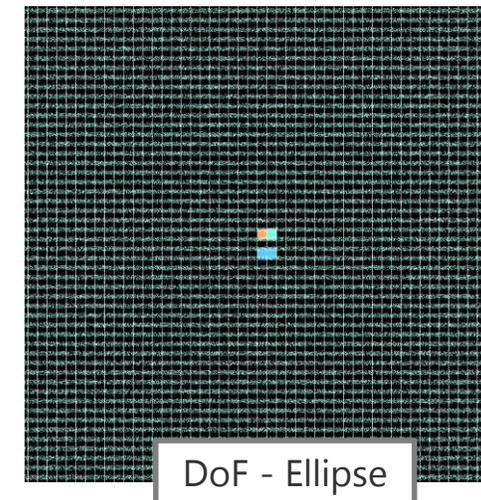
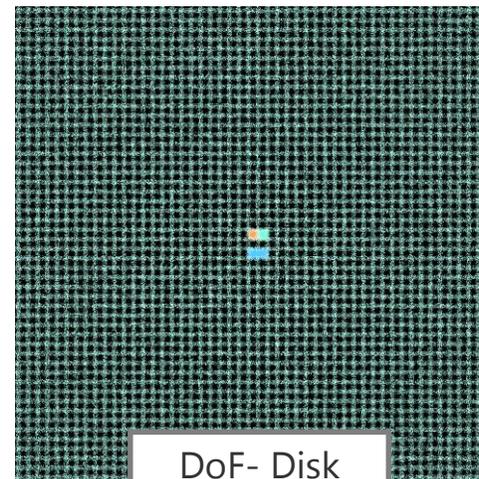


传感器 / 自动驾驶

高级相机模型 - SPEOS镜头系统模型

现在SPEOS 2020 R1为摄像头模型增加了更多功能：

- ➔ 可变入射光瞳位置 (入射光瞳位置 vs 传感器上的像素位置)
- ➔ 二维畸变 (代替一维畸变限制)
- ➔ 二维可变效率
- ➔ 焦距和景深 (DoF)
- ➔ 自动裁剪 (针对鱼眼)

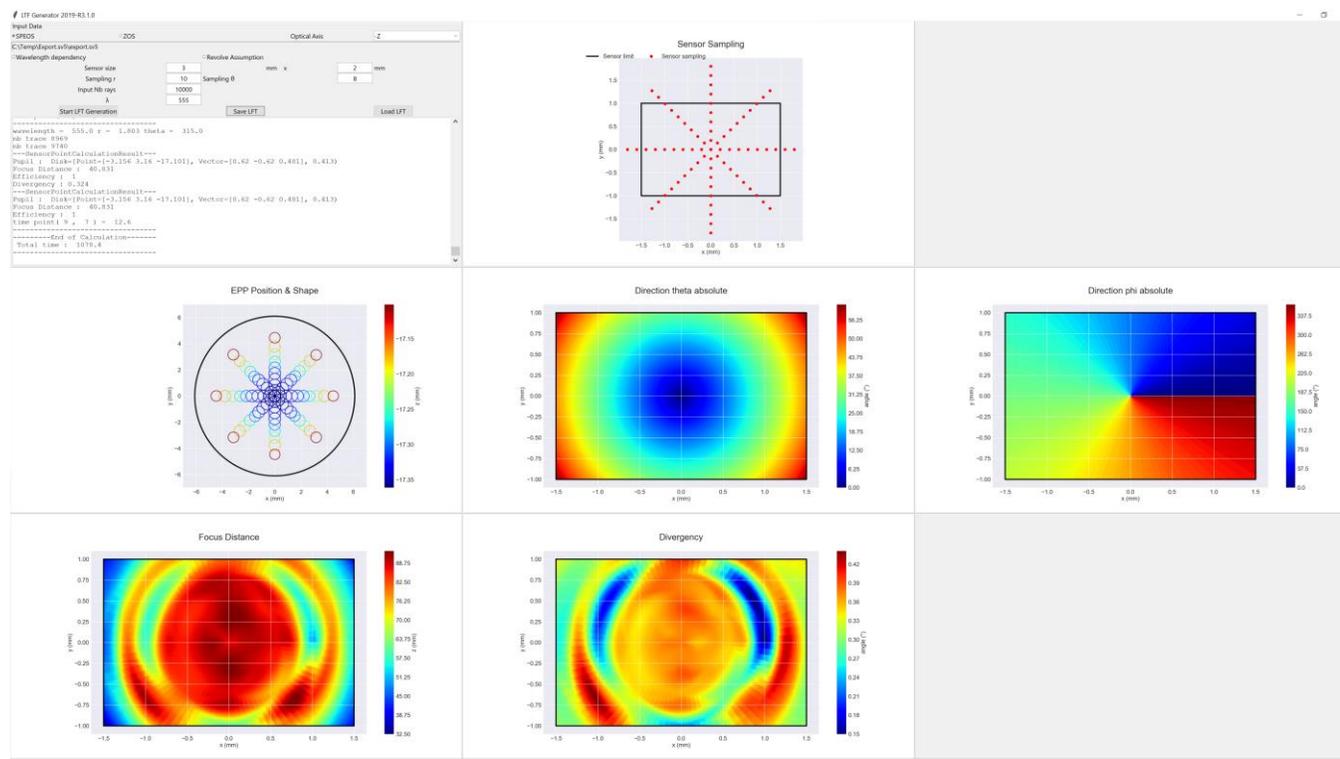


SPEOS镜头系统导入工具

➔ SPEOS镜头系统导入工具可以方便地创建SPEOS镜头系统摄像头模型。
 将SPEOS或者Zemax OpticStudio设计转换为用于摄像头成像模拟的简化模型。

可视化透镜系统的关键光学特性：

- 入射光瞳位置
- 焦距
- 像散



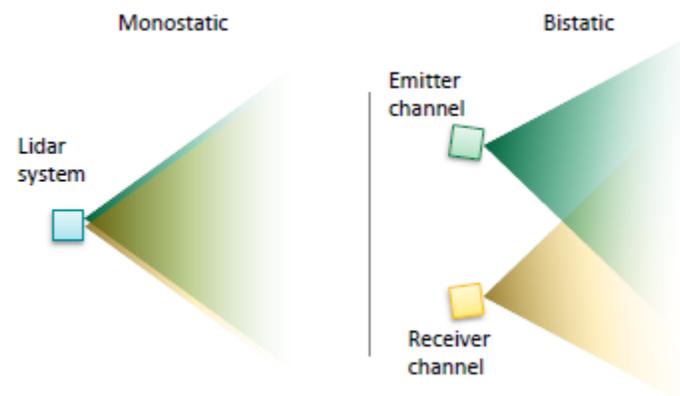
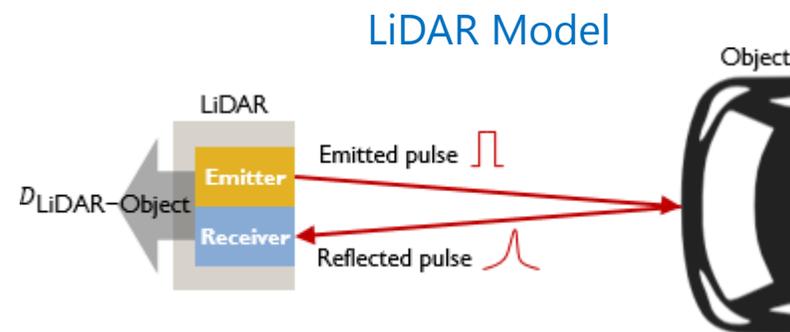
SPEOS中的激光雷达模拟

→ SPEOS 2020 R1支持在NX平台上进行激光雷达传感器模拟：

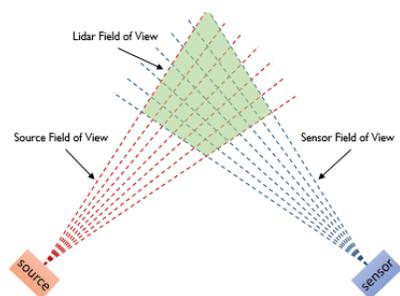
- 激光雷达传感器模拟发射器和接收器
- 激光雷达仿真考虑环境和多种激光雷达

→ 通过考虑外透镜的畸变，可以优化激光雷达的布局。

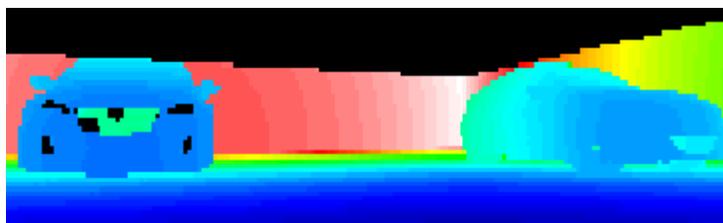
由SPEOS生成的原始信号可以为机器学习提供数据库以达到更好的目标检测。



SPEOS LiDAR Simulation results



LiDAR FoV



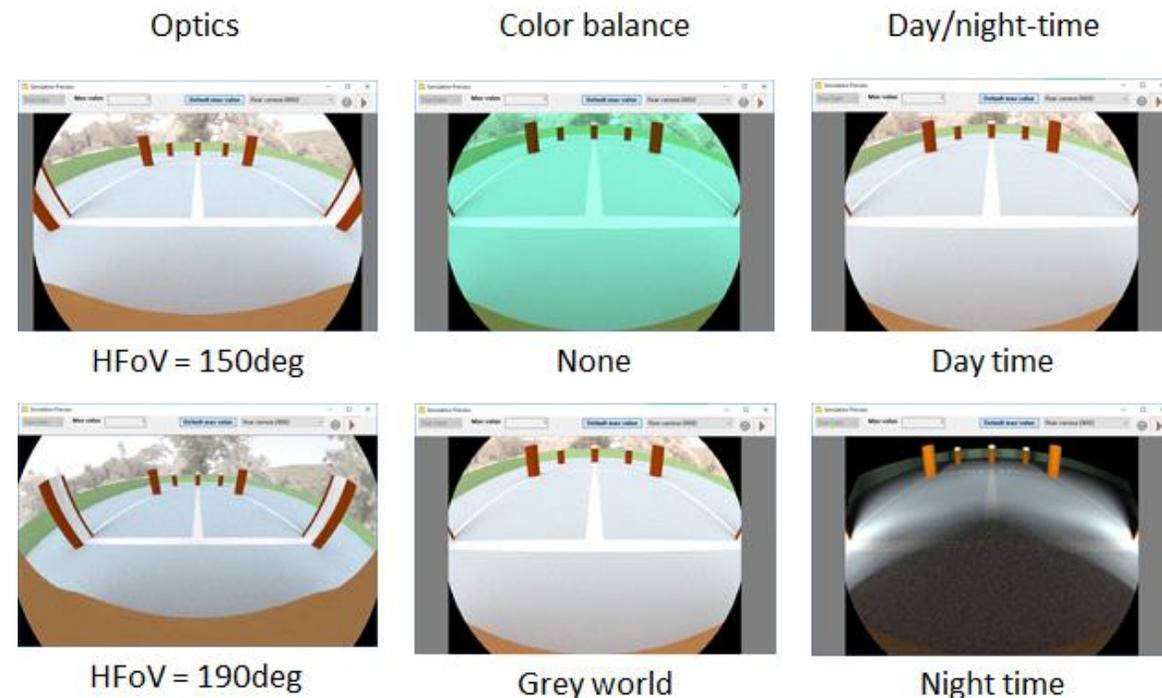
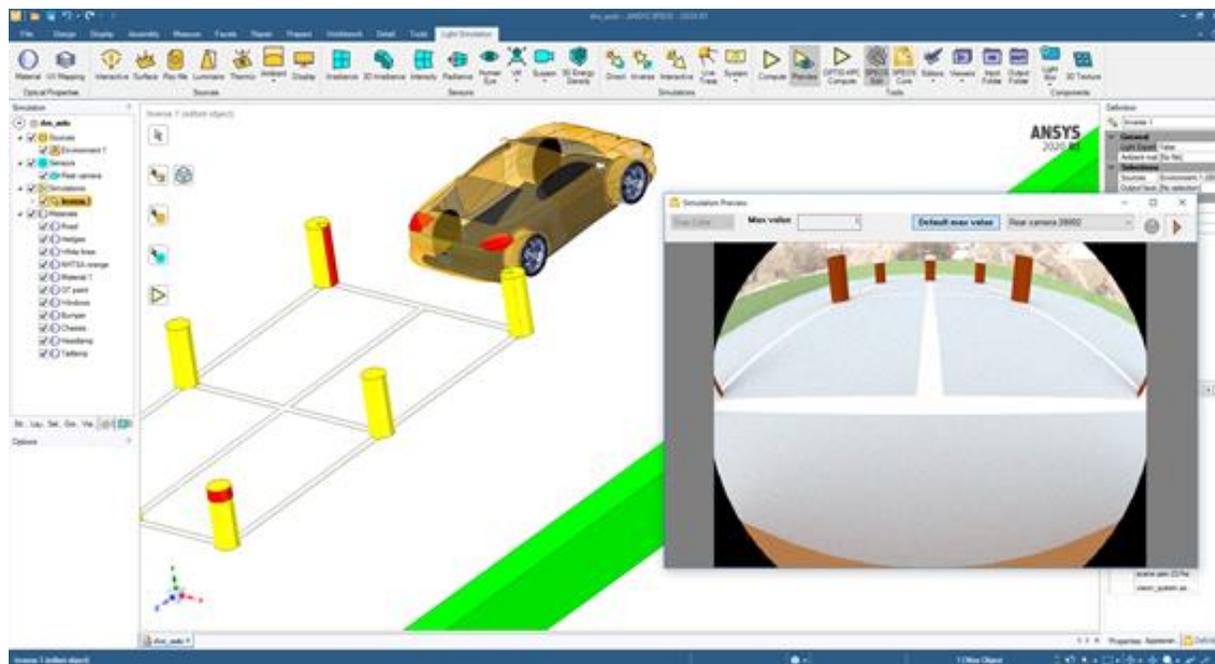
LiDAR Depth map



SPEOS 实时预览

摄像头传感器支持SPEOS实时预览

- 使用SPEOS Live Preview可以预览摄像头传感器的原始视图。
- 实时评估摄像头关键参数对成像的影响（位置 and 方向、视野、分辨率、SPEOS镜头系统...）。





ANSYS 通用许可

ANSYS 集成

- ➔ 所有SPEOS 2020 R1产品现在都使用ANSYS通用许可。
→ 对于ANSYS SPEOS，只需要一个许可证！
- ➔ 从2020 R1开始，支持在同一台计算机上安装多个版本SPEOS软件（不需要安装Code Server）。
- ➔ 所有SPEOS安装程序都可以从ANSYS Customer Portal网站获得。



欢迎联系IDAJ中国

ANSYS 光学产品采购、咨询等合作



扫一扫关注官方微信
获得第一手CAE资讯

联系我们

- web: <https://www.idaj.cn/>
- e-mail: support@idaj.cn
- idaj.marketing@idaj.cn
- Tel: 021-50588290 ; 010-65881497

IDAJ中国 李洪刚

