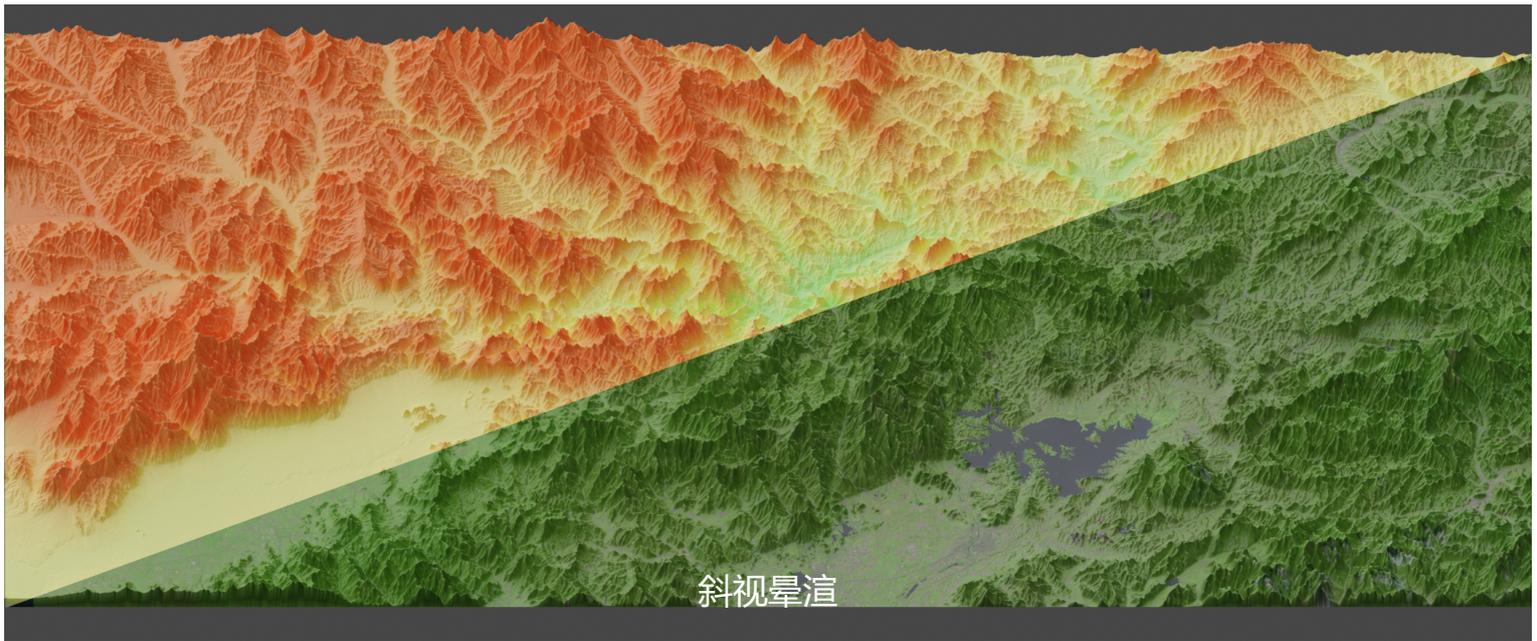


ECartoRender 渲染工厂 地貌晕渲解决方案



ECarto

北京易凯图科技有限公司

北京易凯图科技有限公司 | 北京市石景山区体育场南路2号2层219

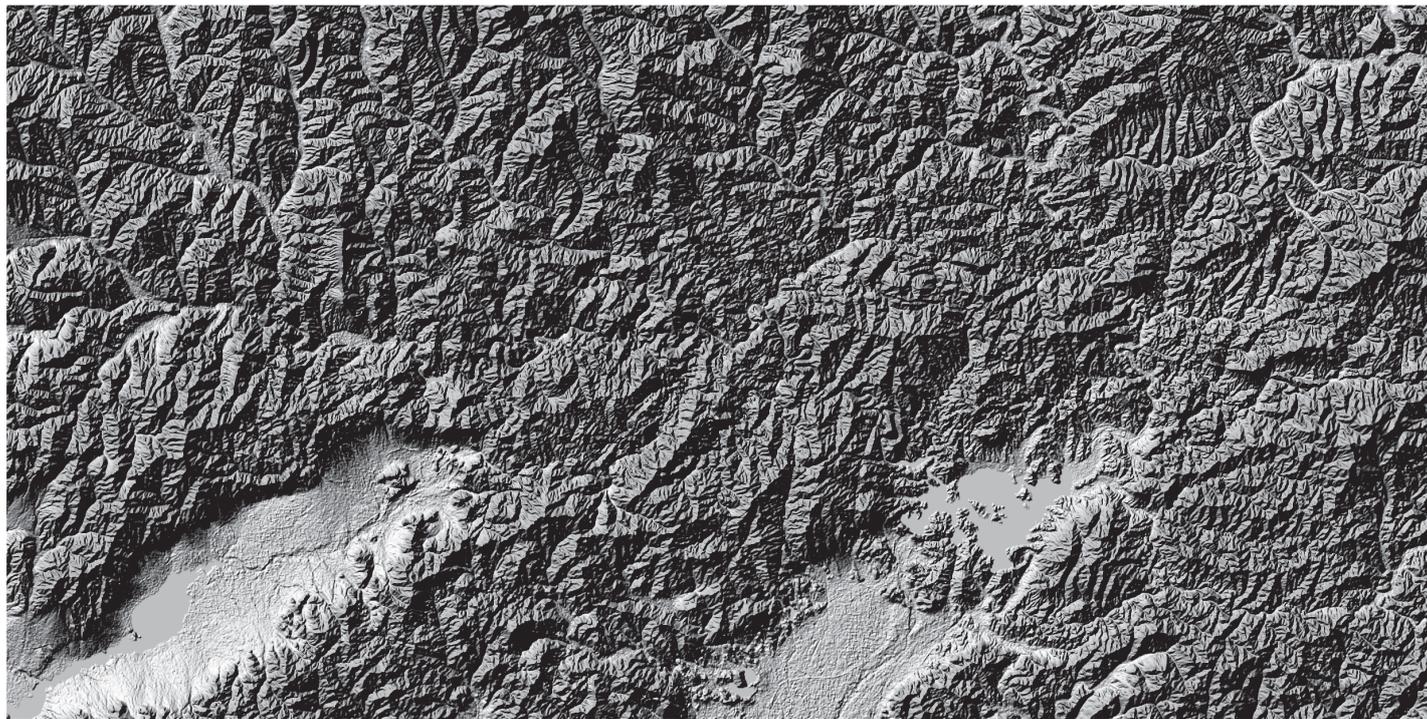
www.ecartotech.com | 010-8860 0210 | info@ecarto-bj.com

21世纪的制图解决方案

简介

GIS软件的分析算法利用DEM生成晕渲的基本原理是：确定光源方向和角度（通常为左上方位以45度照射地面），对每个像素，计算其坡度和坡向，然后将其与模拟的光源方向比较，向光面赋浅色调，背光面赋深色调。这种方法通常也叫山体阴影法。尽管这种方法可以很好地表示地形，但外观却显得不自然或离奇，由于山体阴影法是运行在单个像素上，不考虑其他周边环境地形的影响，算法不会考虑到周边地形反射回来的光照影响，因而结果并不自然，可读性不好。

下图为北京北部的DEM在ArcGIS中的渲染结果，因为基本上所有的GIS软件算法相同，因此结果都是大同小异。



(一) GIS软件晕渲结果

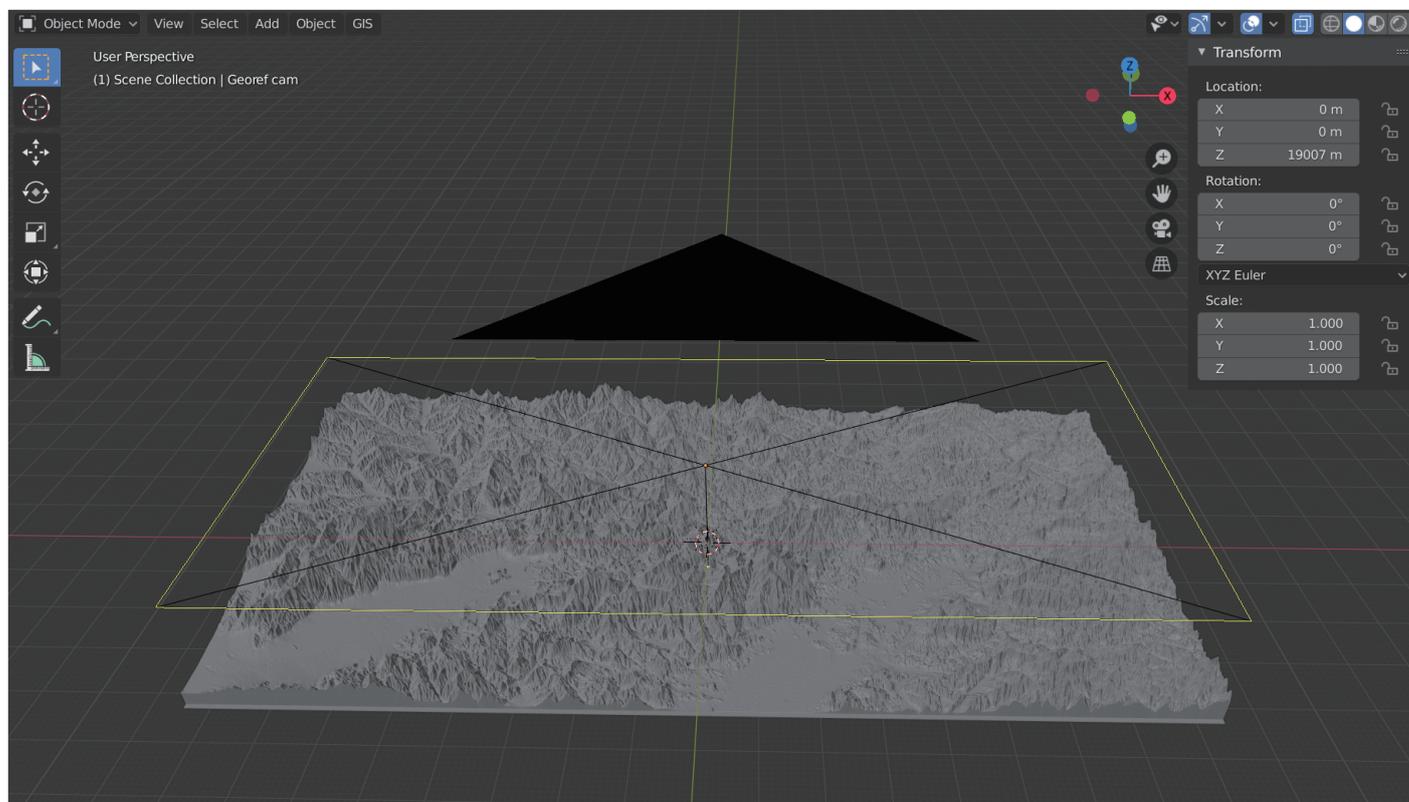
ECartoRender产品晕渲方案借助复杂、高端的3D动画软件，内置更高级的基于光线追踪原理的渲染引擎，不仅考虑直接照射的光线，还会考虑场景的环境光线影响，由于此方法基于空间上下文，因此它生成的晕渲更为自然和漂亮。与前述的分析山体阴影算法相比，基于光线追踪方法能得到更为优质的晕渲结果。



(二) ECartoRender 晕渲结果

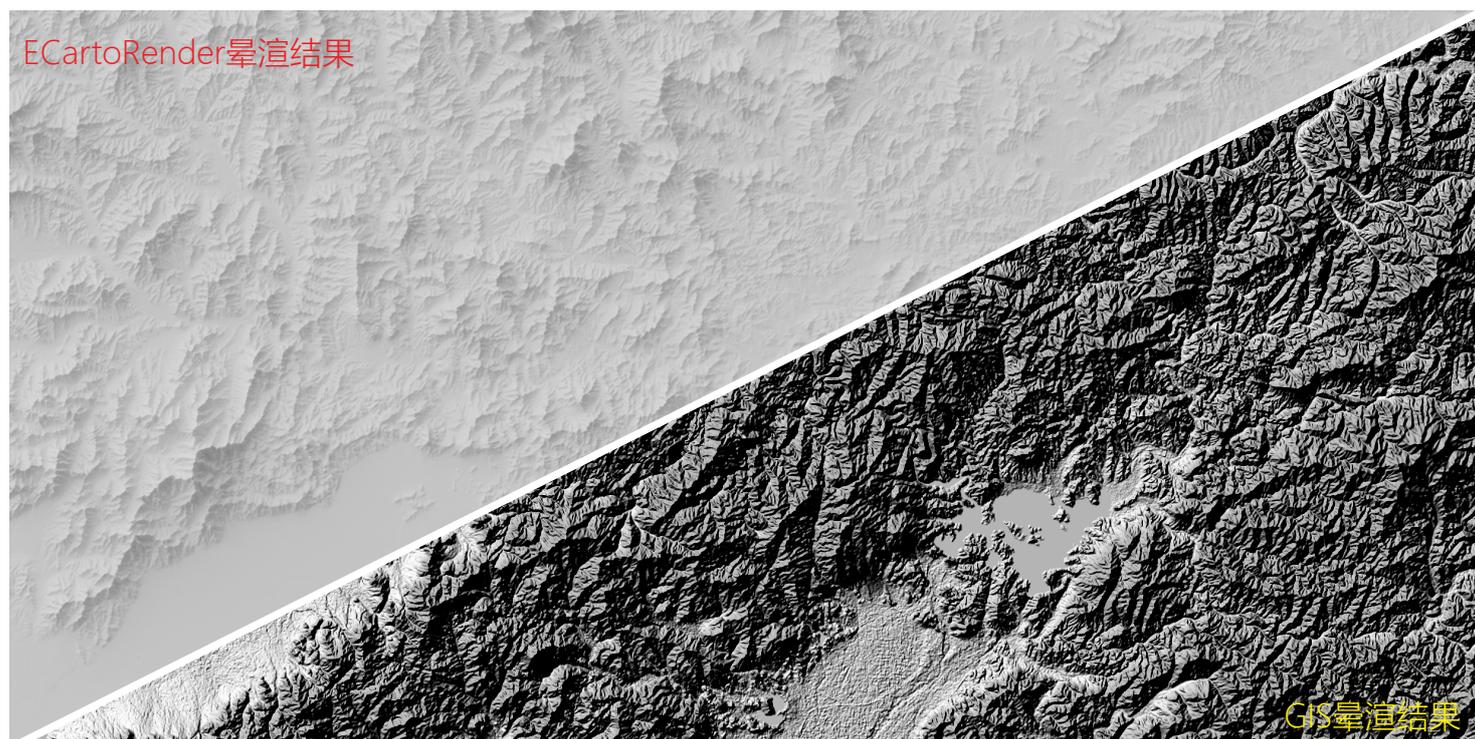
基本原理

20世纪初期，制图学家曾经使用石膏地形模型，设置适当的光源，并从上方向下拍照的方式来生成晕渲图。同样的，我们在建模软件中设置了一个虚拟的“摄影工作室”，其中包括虚拟的地形模型、虚拟的光源和虚拟的正射相机，采用更高级的基于光线追踪原理的渲染引擎，计算最终的成图影像。



(三) 虚拟“摄影工作室”（包括地形平面，光源，和相机）

晕渲（山体阴影）的目的是使读者可以直观地理解地形，我们认为，更自然的光照模拟可以使您对地形的形态有更清晰的了解。与GIS软件生成的晕渲相比，我们的渲染结果视觉效果更加美观，而且地貌特征更清晰，可读性更好。



(四) 与GIS软件生成的晕渲相比，我们的渲染结果视觉效果更加美观，而且地貌特征更清晰

特点及优势

山体阴影算法通常需要三个参数：太阳的高度角，太阳的方位角以及地形的垂直夸大。通过几何计算，找出所有景观像元上入射光的强度，然后生成灰度图像。虽然您可以在GIS软件中调整亮度和对比度，也可以根据自己的喜好拉伸直方图。但只能是一些细微的调整，主体效果很难有较大的改观。

ECartoRender晕渲工厂使用3D动画建模软件，在得到更加自然、美观的晕渲结果同时，还提供了极大的灵活性：

- **支持添加多个光源**

像真实摄影工作室中一样，我们可以添加多个光源，如对于有较深的山谷或峡谷地形，设置一个垂直向下的太阳光源，将会给峡谷地带增添一些额外光线。您也可以为某些特定区域（如山脉阴影区）添加点光源，等等

- **可以调整光源的颜色和柔和度**

- **可以添加颜色图层**

渲染时，您可以添加地表覆盖、分层设色、卫星影像等等不同的色彩图层作为纹理，生成彩色晕渲

- **可以设置地表材质属性**

不同的材质对光线有不同的反射、吸收和散射特性，类似于动画建模，我们可以设置多种不同的材质，从而得到不同的晕渲结果

- **可以设置反弹的光量**

您还可以设置光的反弹次数，从而可以显示背阴面的细节特征

- **可以渲染斜视图**

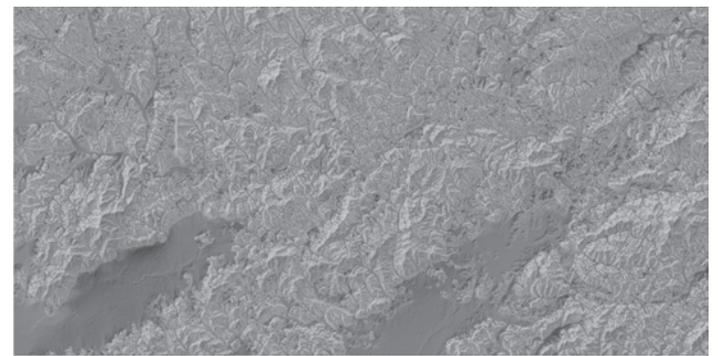
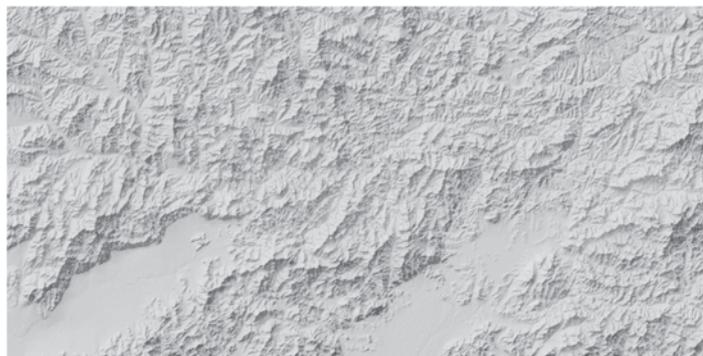
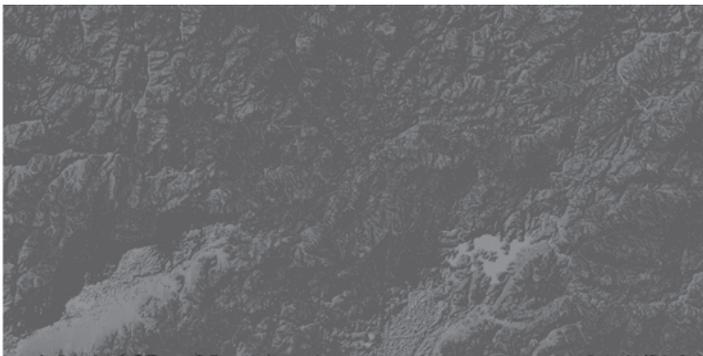
通过设置相机的位置和方位，可以渲染从高空模拟俯瞰地形的三维景观图

- **渲染降噪**

提供了渲染降噪的后处理功能

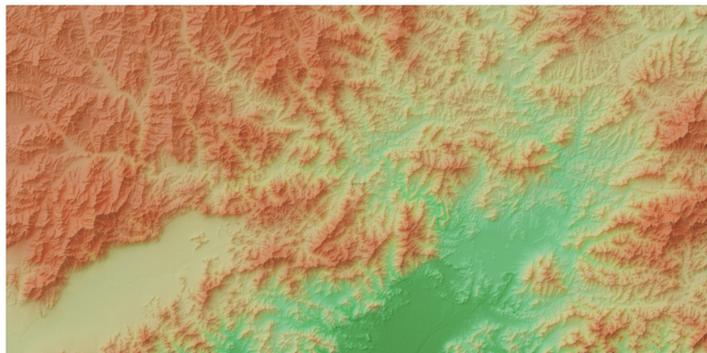
- **以及更多.....**

- **当然，对计算机要求更高，速度更慢，但结果更自然、更美观，更适合地图的可视化表达。**

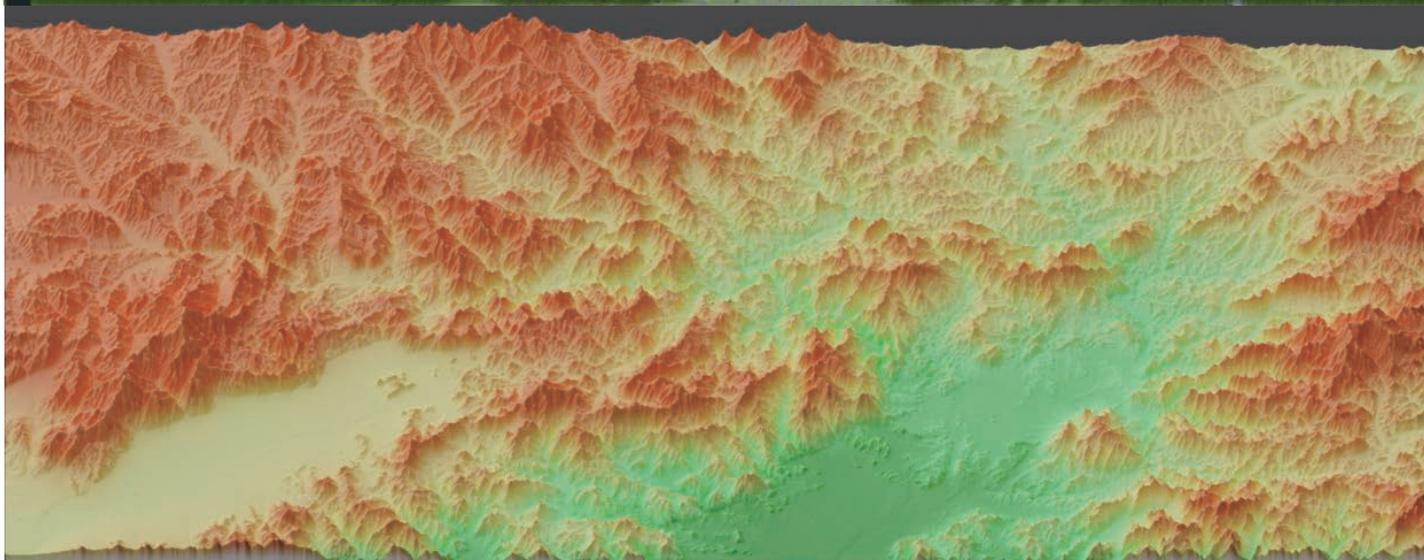
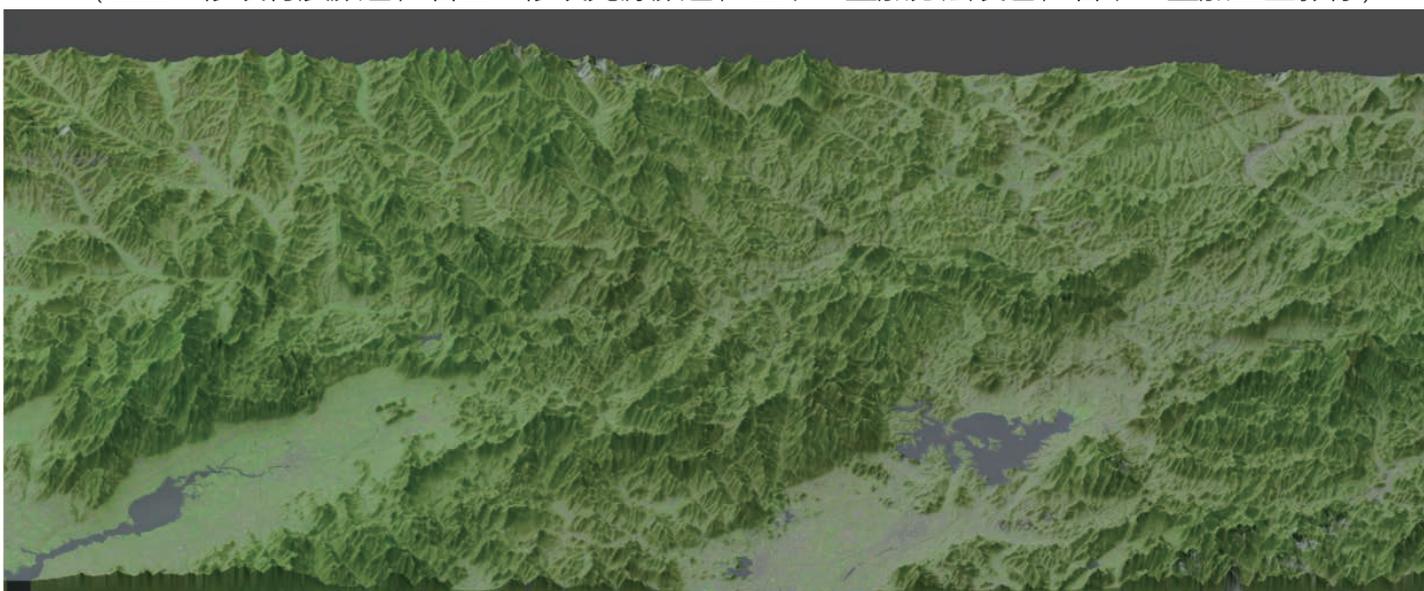


(四) 不同材质属性的渲染结果（左上：玻璃；右上：头发；左下：红椿木；右下：天鹅绒）

样例



(五) 渲染时可设置材质颜色与光源颜色，以及图像叠加
(左上：修改材质颜色；右上：修改光源颜色；左下：叠加分层设色；右下：叠加卫星影像)



(五) 渲染斜视图效果 (上：45度俯视，下：30度俯视)

合作

ECarto
北京易凯图科技有限公司

21世纪的制图解决方案

模式一：我们提供ECartoRender产品与生产技术流程整体解决方案

模式二：我们提供地貌晕渲生产服务（渲染工厂）

ECarto 北京易凯图科技有限公司

21世纪的制图解决方案

www.ecartotech.com

北京易凯图科技有限公司 | 北京市石景山区体育场南路2号2层219

010-8860 0210 | info@ecarto-bj.com

MAPublisher

GE^oGRAPHIC
IMAGER[®]

 GlobalMapper
GIS - ONLY BETTER.

 blender[®]