



# 第09章 平面、曲面、旋转和实体

顾立平

# 函数2D图与函数3D图的介绍



## 2D函数图像

描绘函数在x-y平面上的曲线，横轴为自变量，纵轴为因变量，显示其变化趋势。



## 3D函数图像

扩展到三维空间，增加z轴表示第三个维度，直观展示函数形状和变化，适用于多变量函数分析。



# 科学领域的应用

## 物理学中的3D图 示

力学与电磁学中，3D图用于展示物体轨迹、电场磁场分布，便于理解和分析。

## 工程学中的3D建 模

结构工程和流体动力学中，3D图用于模拟应力分布、流体流动，支持工程设计和优化。

## 生物学的3D展示

分子生物学展示蛋白质结构，生态学通过2D/3D图揭示种群动态，助力研究理解。

## 数据分析的可 视化

通过2D/3D图分析数据分布、趋势和相关性，简化复杂信息，增强科研洞察。





# 商业领域的应用



## 金融分析工具

绘制股票2D图，展示价格随时间变化，辅助投资者理解市场动态，制定投资策略。



## 市场营销分析

使用2D图表跟踪销售额和市场份额，评估营销效果，依据消费者行为图像调整产品和策略。



## 成本控制与生产管理

通过2D函数图分析生产成本与库存随时间或生产量的变化，实现生产过程的优化和成本控制。





# 等差数列的介绍

## 等差数列定义

数列相邻项差为常数，此常数为公差，体现数学基本规律。

## 通项公式阐述

$a_n = a_1 + (n-1)d$ ，揭示数列第 $n$ 项与首项、公差的关系。

## 求和公式详解

$S_n = \frac{n}{2} \times (2a_1 + (n-1)d)$ ，用于计算数列前 $n$ 项和，方便计算与应用。



# 科学领域的应用



描述匀加速运动中物体的位移、速度随时间的线性变化规律，帮助理解运动学原理。

”



等差数列在运动学中的应用

用于模拟温度梯度，计算热量线性传递，分析热力学过程中的变化规律。

”



热学中的等差数列

计算天体位置变化，预测近似匀速运动轨迹，便于天文观测与预测。

”



天文学中的等差数列应用

预测种群数量的线性增长或下降，分析生物种群在特定环境下的动态变化。

”

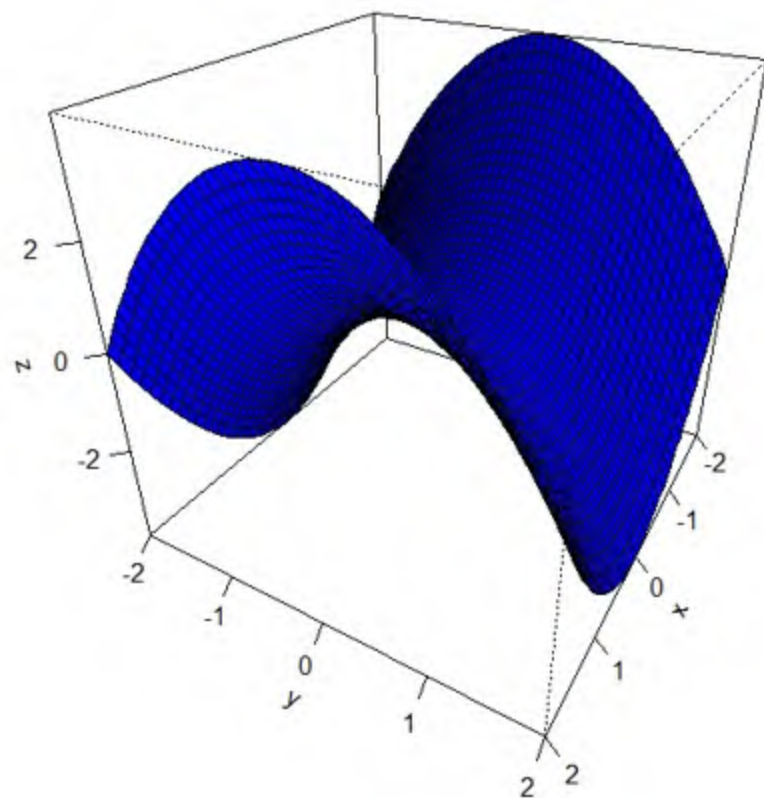


生物学中的等差数列

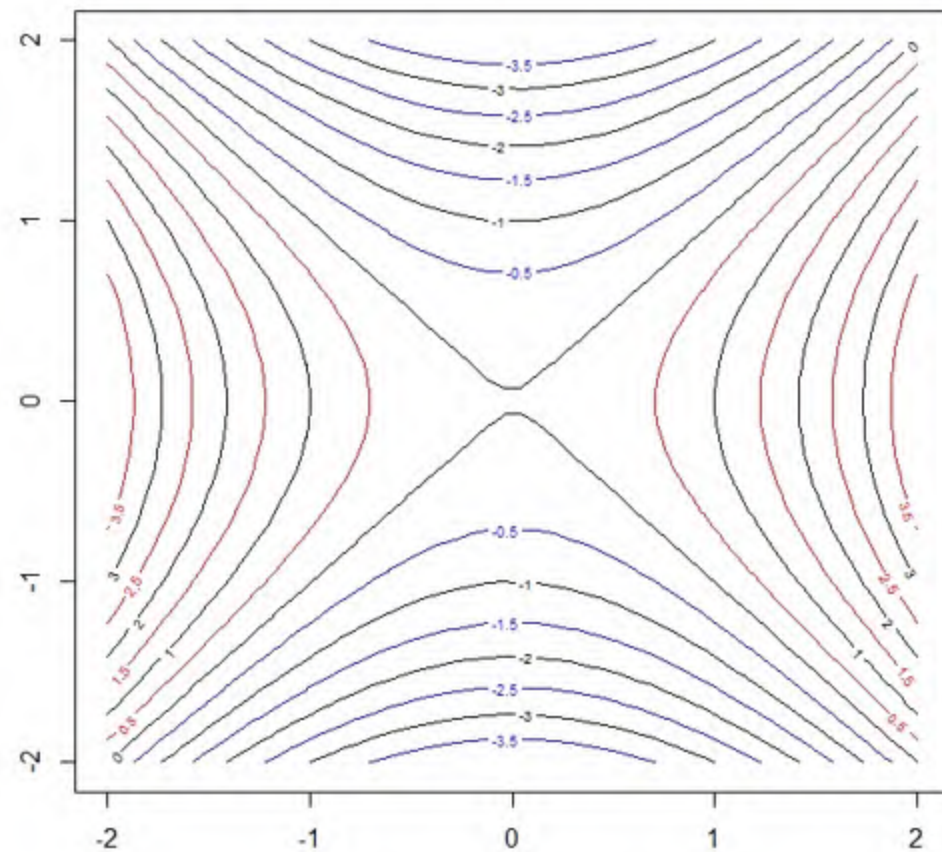




## 063 等差数列



Contour Plot for the Saddle



# 商业领域的应用



## 01 等差数列在金融分析的应用

用于股票市场趋势预测，计算贷款还款，协助投资者制定策略。

## 02 等差数列营销应用

预测销售额线性增长，制定销售目标和营销策略，模拟市场份额变化。

## 03 等差数列在库存管理中的应用

预测库存线性变化，帮助企业设定合理库存和补货策略，确保供应链管理。

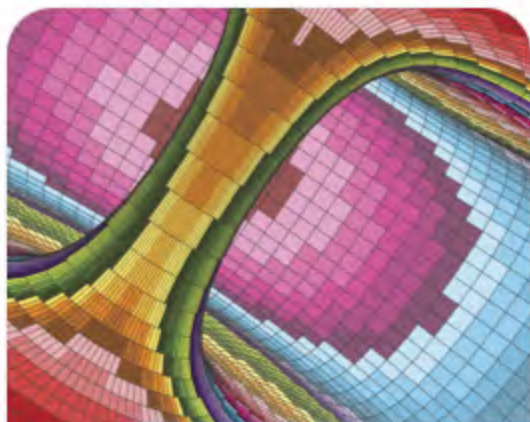
## 04 交互式曲面图应用

提供三维数据的直观展示，便于识别模式和趋势，适用于大数据集的交互式分析，支持决策制定。





# 科学领域的 应用



01

## 物理学中的交互式 曲面图

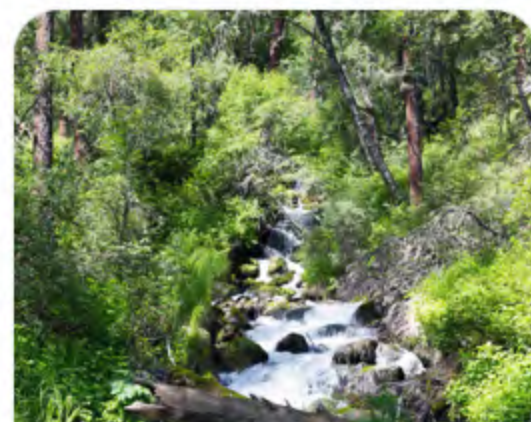
用于展示温度、压力等物理量空间分布，旋转缩放揭示复杂物理现象。



02

## 生物学中的应用

交互式图表用于基因表达和蛋白质结构分析，帮助识别基因互动和蛋白质功能。

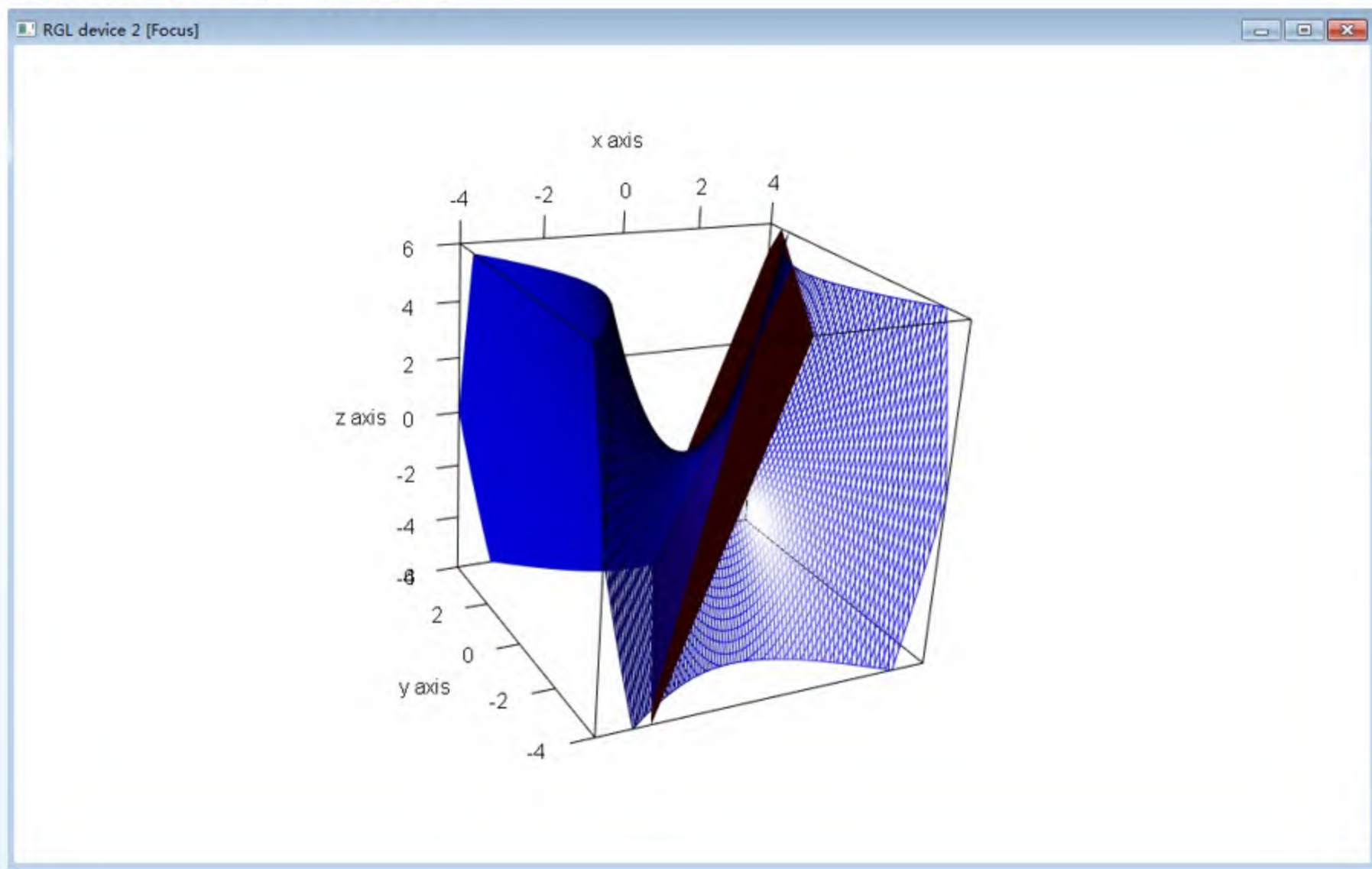


03

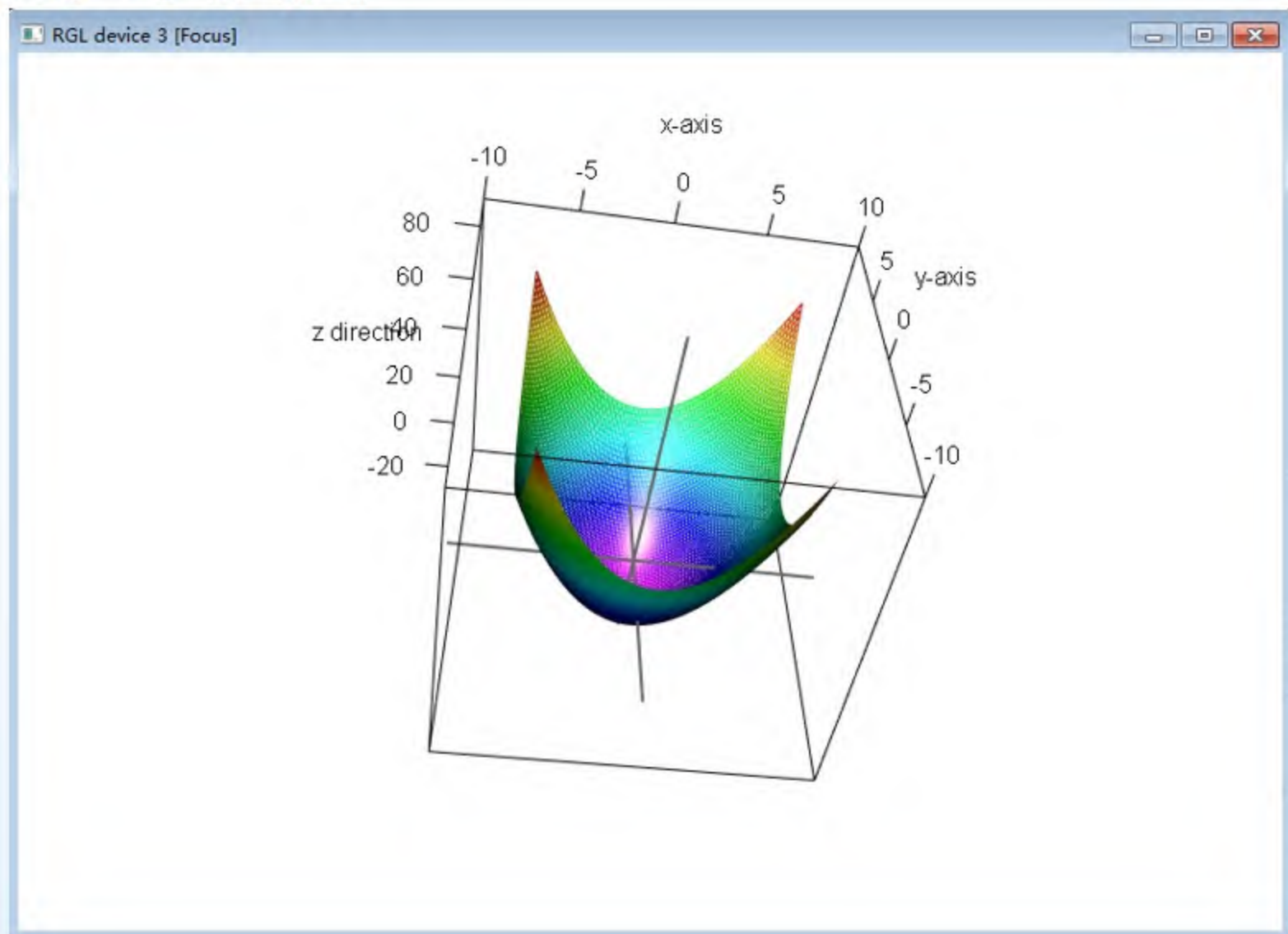
## 地球科学中的交互 式曲面图

展示地形地貌与气候变化，动态视图便于理解地球表面复杂性和趋势。

## 064 交互式：曲面图



## 064 交互式：曲面图





# 商业领域的应用

01

## 金融分析应用

交互式曲面图揭示股票价格动态，助力投资者洞察市场波动，做出精准投资决策。

02

## 市场分析工具

通过交互式曲面图分析产品销量趋势，企业可及时调整营销策略，提升市场竞争力。

03

## 供应链管理创新

使用交互式曲面图监控库存与物流，企业能优化管理流程，提高运营效率。

04

## 交互式技术优势

绕x轴旋转功能使用户能多角度观察数据变化，动态分析提升决策效率。



**Avoid Timing  
Market**

EDITABLE STROKE

# 科学领域的应用



## 物理学中的三维旋转

模拟刚体旋转、流体涡旋，交互式旋转帮助科学家直观分析运动现象。

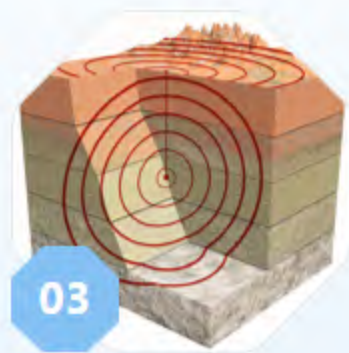


## 生物学中的结构观察

绕x轴旋转分析蛋白质、DNA结构，探索生物大分子内部的动态变化。

## 地球科学的地质模拟

通过地球模型的旋转模拟地壳运动、地球自转，助力理解地质现象。



## 天文学中的星体旋转

旋转模拟星体和星系运动，帮助天文学家研究星系演化、恒星轨迹等。





# 商业领域的应用

01

## 三维产品设计

使用x轴旋转查看产品多角度，确保设计准确美观，全面评估形状、比例和结构。

02

## 广告与媒体制作

通过x轴旋转创建视觉效果，动态展示产品细节和功能，吸引观众注意力。

03

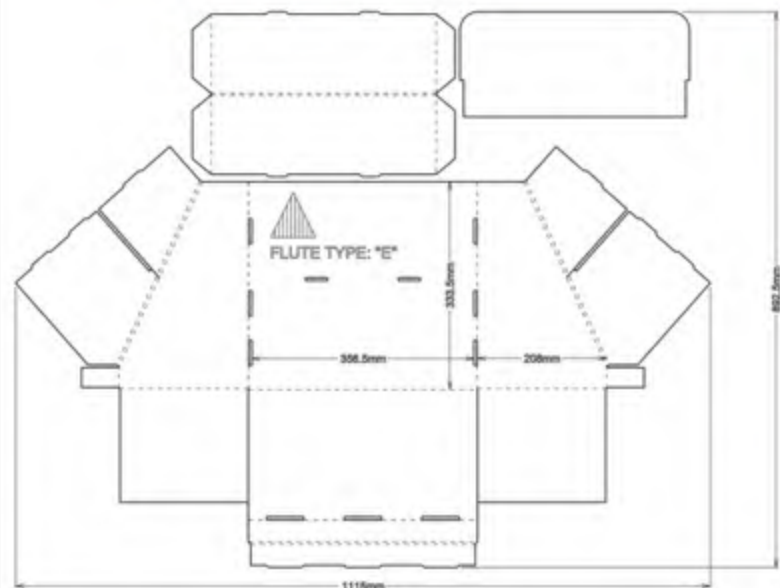
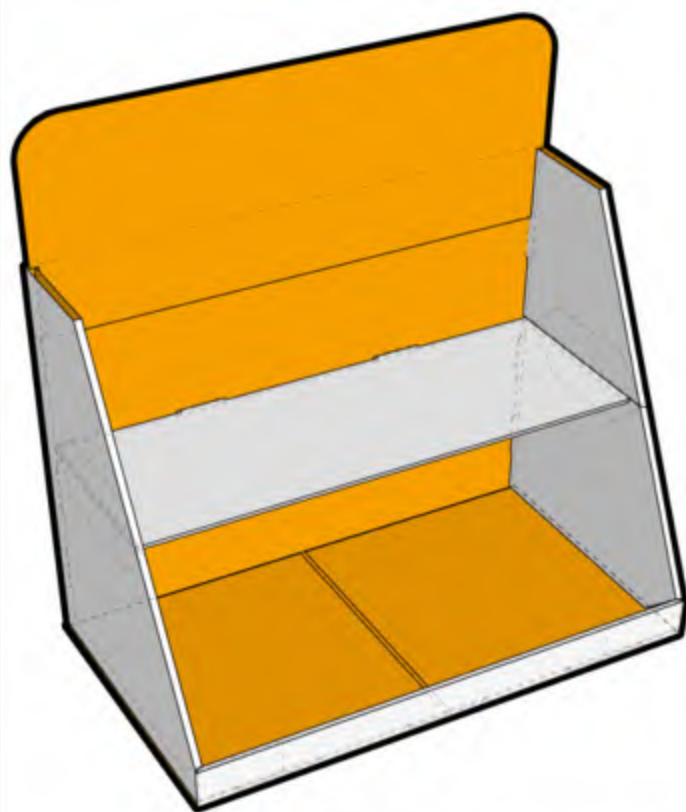
## 虚拟现实与增强现实

在VR和AR中，x轴旋转作为交互方式，让用户自由探索不同视角，增强沉浸感。

04

## 数据分析与可视化

利用x轴旋转展示三维数据的不同视图，帮助用户从不同角度理解数据，深入洞察信息和规律。



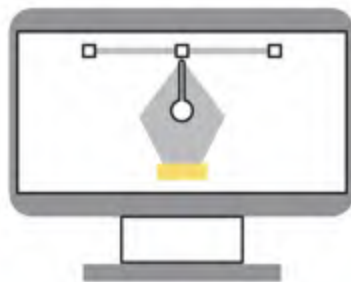


# 交互式几何实体



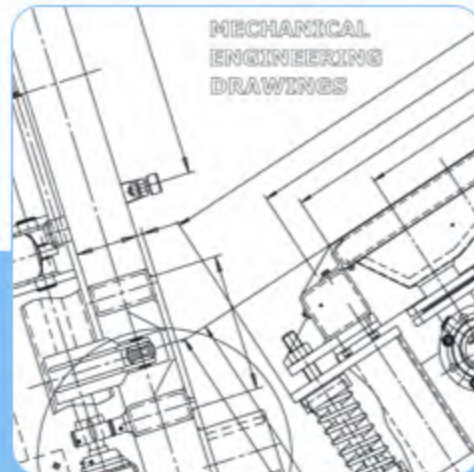
## 交互式几何实体定义

用户可直接操作几何形状，如点、线、面及复杂三维模型，应用于三维建模、VR和AR。



## 实体操作特性

用户可动态调整大小、形状、位置，实现对几何实体的灵活操控。

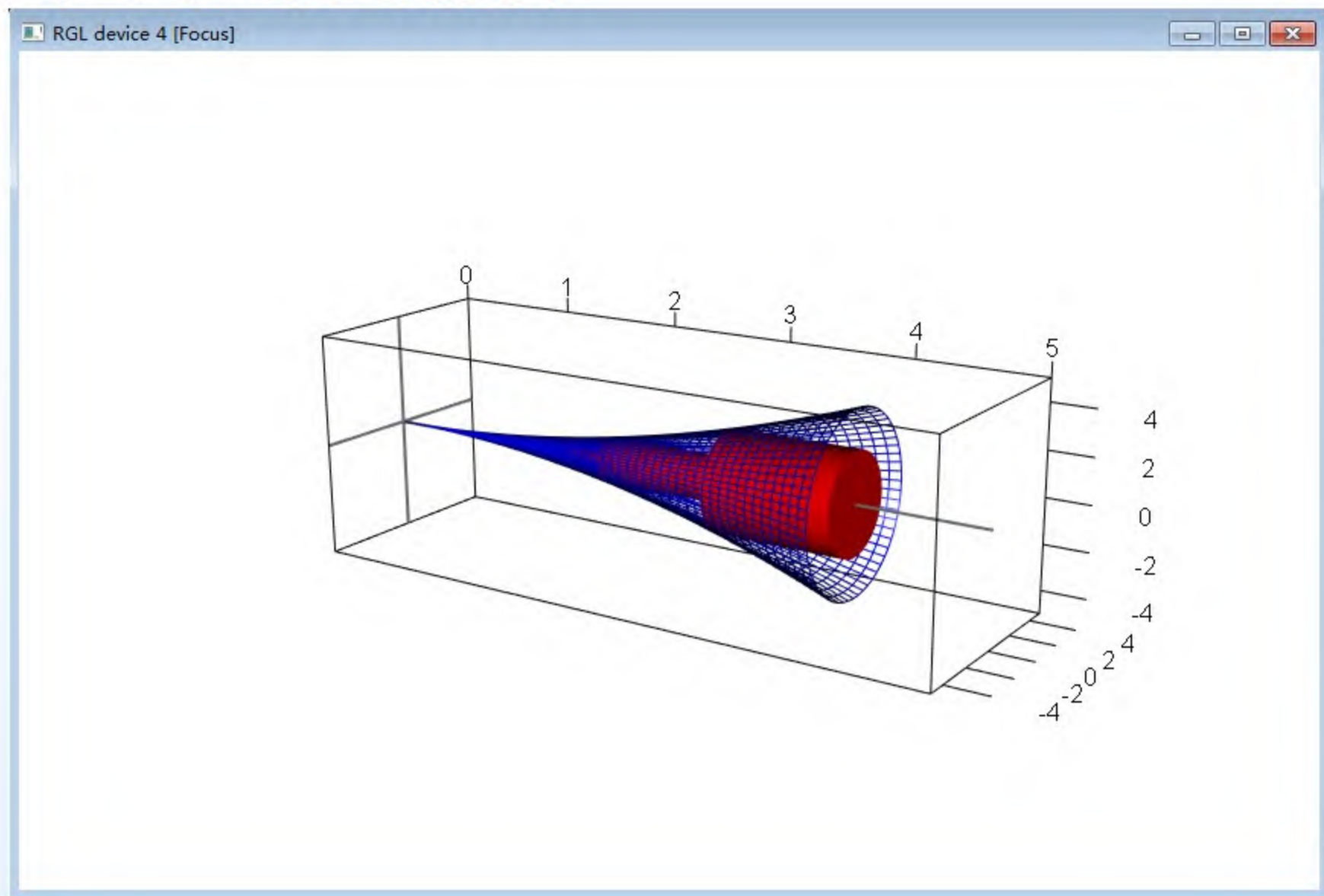


## 视图与渲染选项

提供丰富视图角度和渲染设置，以适应不同领域（如建筑、机械、生物等）的展示需求。



## 065 交互式：绕x轴旋转



# 科学领域的应用



用于模拟流体流动、结构变形，参数调整便于理解物理现象。

## 物理学中的几何实体应用

展示生物大分子结构，辅助药物设计，为疾病研究提供结构基础。

## 生物大分子结构分析

用于展示地球内部结构，研究地质现象，支持灾害预防和资源勘探。

## 地质学中的三维建模



## 三维CAD在工程设计中的应用

工程师创建、修改产品设计，确保准确性和可行性，提高设计效率。

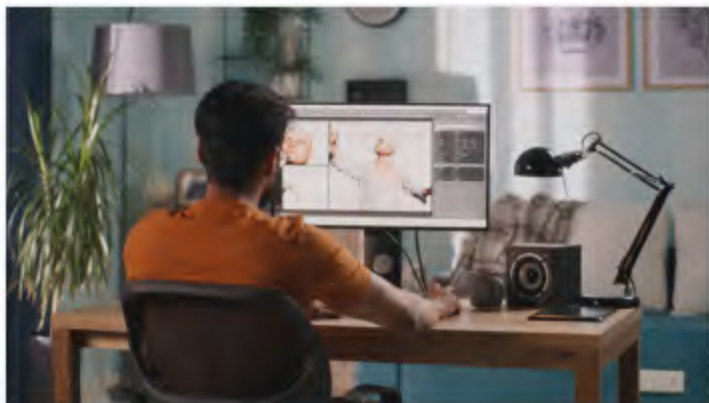
## 医学影像与手术模拟

构建人体器官三维模型，帮助医生进行手术规划，提高手术精确度和安全性。





# 商业领域的应用



## 交互式几何实体在产品设计

设计师借助三维软件创建产品原型，优化设计，助力制造流程。



## 几何实体在广告媒体

用于创造视觉特效和动画，提升广告吸引力，增强观众互动体验。

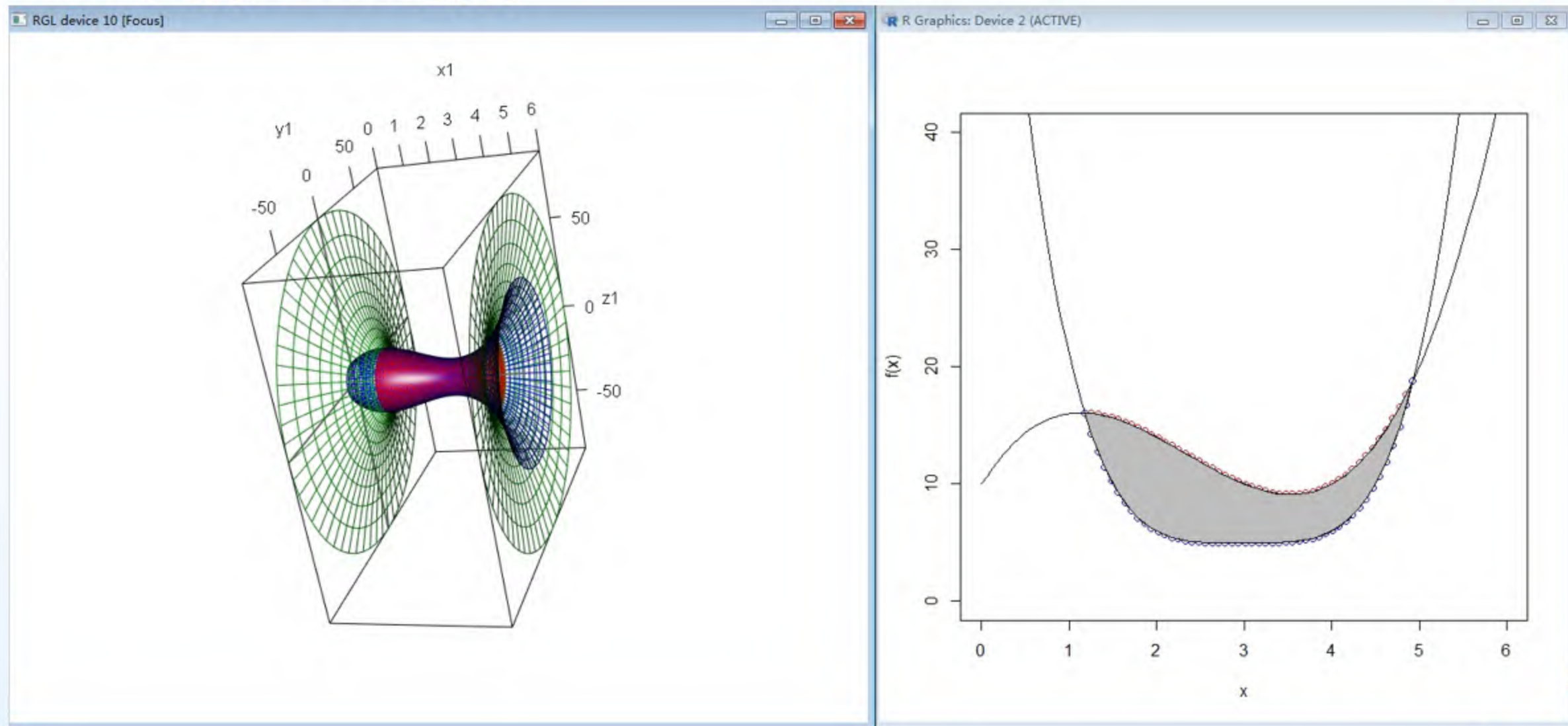


## 在虚拟现实与增强现实

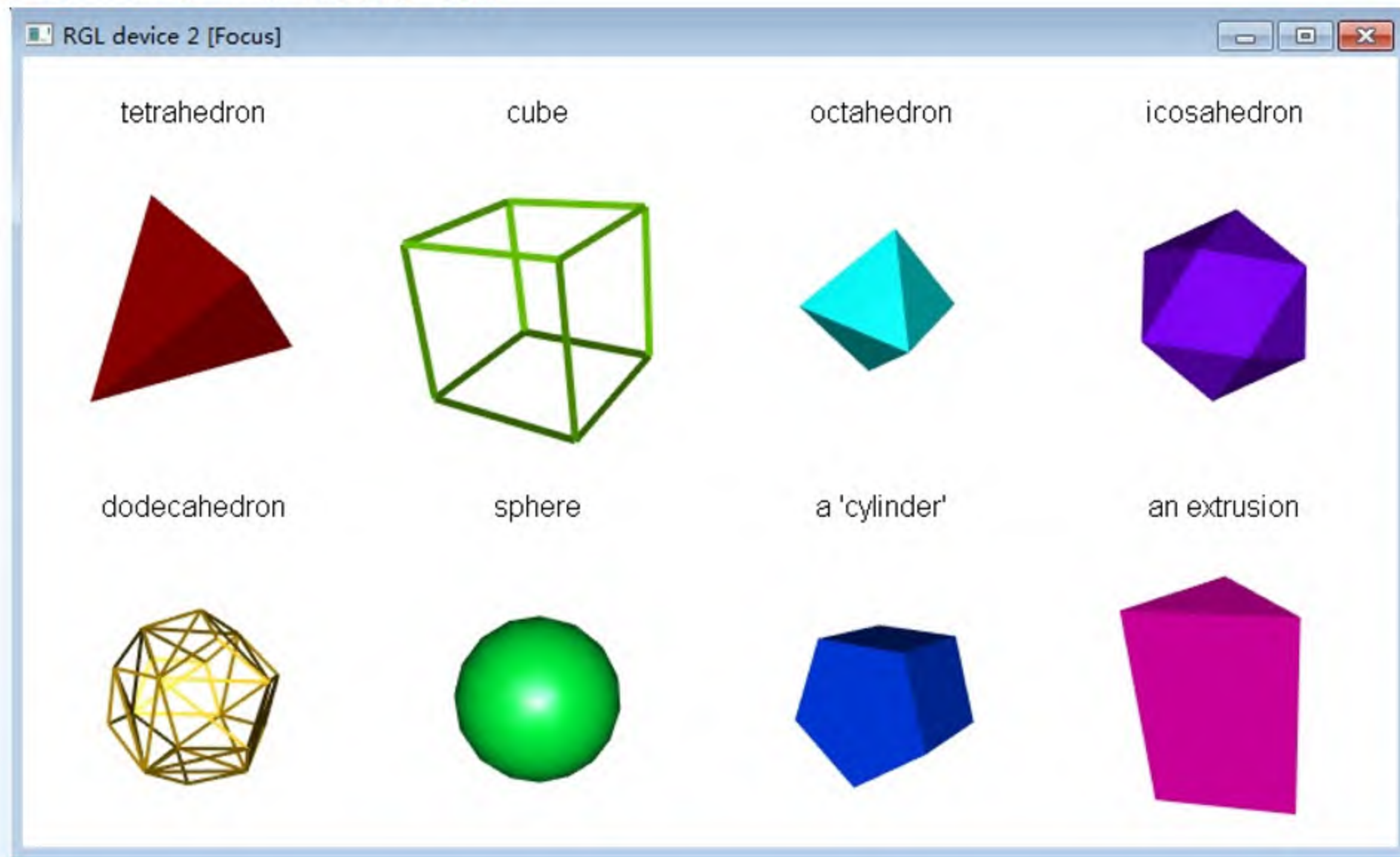
作为构建VR和AR场景基础，创建沉浸式环境，广泛应用于游戏、教育和展览。



# 066 函数2D3D绘图



## 067 交互式：几何实体







# 谢谢

[gulp@mail.las.ac.cn](mailto:gulp@mail.las.ac.cn)