

# 弹性力学仿真软件：Altair HyperWorks：EnSight 数据可视化技术

## 1 弹性力学仿真软件：Altair HyperWorks：EnSight 数据可视化技术

### 1.1 Altair HyperWorks 概述

Altair HyperWorks 是一个全面的、开放的、集成的 CAE 环境，它提供了广泛的工具集，用于设计、仿真和可视化。HyperWorks 平台包括多个模块，如 HyperMesh 用于前处理，Radioss 用于求解，以及 EnSight 用于后处理和数据可视化。这些工具共同构成了一个强大的仿真生态系统，支持从概念设计到详细分析的全过程。

#### 1.1.1 特点

- **多学科仿真：**支持结构、流体、电磁等多领域的仿真分析。
- **开放式架构：**允许用户集成第三方软件，增强仿真能力。
- **高性能计算：**利用并行计算技术，加速大型模型的仿真速度。
- **用户友好界面：**提供直观的图形用户界面，简化复杂操作。

### 1.2 EnSight 在 HyperWorks 中的角色

EnSight 是 Altair HyperWorks 中的一个关键组件，专注于仿真结果的后处理和可视化。它能够处理来自各种仿真软件的输出数据，提供丰富的可视化功能，帮助用户理解和解释仿真结果。

#### 1.2.1 功能

- **数据导入：**支持多种数据格式，包括但不限于 CFD、FEA、MD 等仿真结果。
- **结果可视化：**提供 2D 和 3D 可视化，包括等值面、流线、粒子追踪等。
- **数据分析：**支持数据的切片、剖面、统计分析等功能。
- **动画制作：**能够创建动态的仿真结果动画，用于演示和报告。

### 1.3 弹性力学仿真的重要性

弹性力学仿真在工程设计中扮演着至关重要的角色，它能够预测材料和结

构在不同载荷条件下的行为，帮助工程师优化设计，减少物理原型的制作，节省成本和时间。通过仿真，可以评估结构的强度、刚度、稳定性，以及预测疲劳寿命和振动特性。

### 1.3.1 应用领域

- **航空航天**：评估飞机结构的强度和稳定性。
- **汽车工业**：优化车身设计，减少重量，提高安全性。
- **建筑结构**：预测建筑物在地震、风载等条件下的响应。
- **电子设备**：分析电子组件的热应力和机械应力。

### 1.3.2 示例：使用 Altair HyperMesh 进行弹性力学仿真

```
# Altair HyperMesh Python API 示例
# 创建一个简单的 2D 梁模型并进行线性静态分析

import hypermesh as hm

# 创建 HyperMesh API 实例
hm_instance = hm.HyperMesh()

# 创建节点
nodes = [
    [0, 0, 0],
    [1, 0, 0],
    [1, 1, 0],
    [0, 1, 0]
]
hm_instance.create_nodes(nodes)

# 创建单元
elements = [
    [1, 2, 3, 4] # 定义一个四边形单元
]
hm_instance.create_elements(elements, "SHELL")

# 应用材料属性
material = {
    "name": "Steel",
    "type": "isotropic",
    "youngs_modulus": 200e9, # 单位：帕斯卡
    "poissons_ratio": 0.3
}
hm_instance.set_material(material)
```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/997011036030006155>