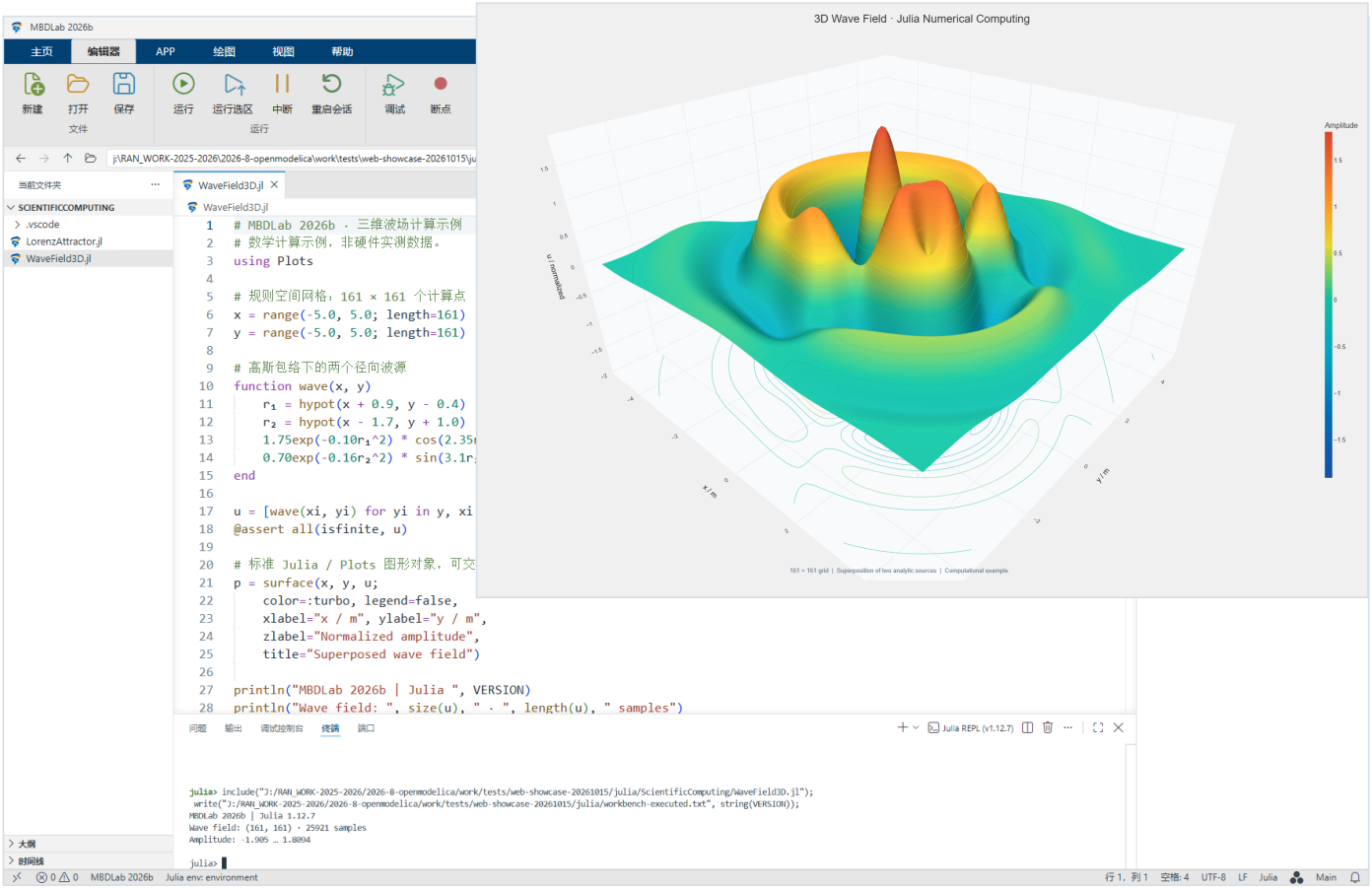
Julia 科学计算与 AI 辅助研发

把脚本计算、数据可视化和工程 App 汇集到一个工作台。
通过 MBDCopilot 辅助分析与建模，与 MBDLink 和 MBDCORE HIL 协同。



真实 Julia 脚本与对应的三维波场计算结果

计算与可视化

矩阵运算、数值求解与算法分析。
从当前 Julia 工作区变量直接绘图，
用曲面、轨迹与统计图理解结果。

MBDCopilot

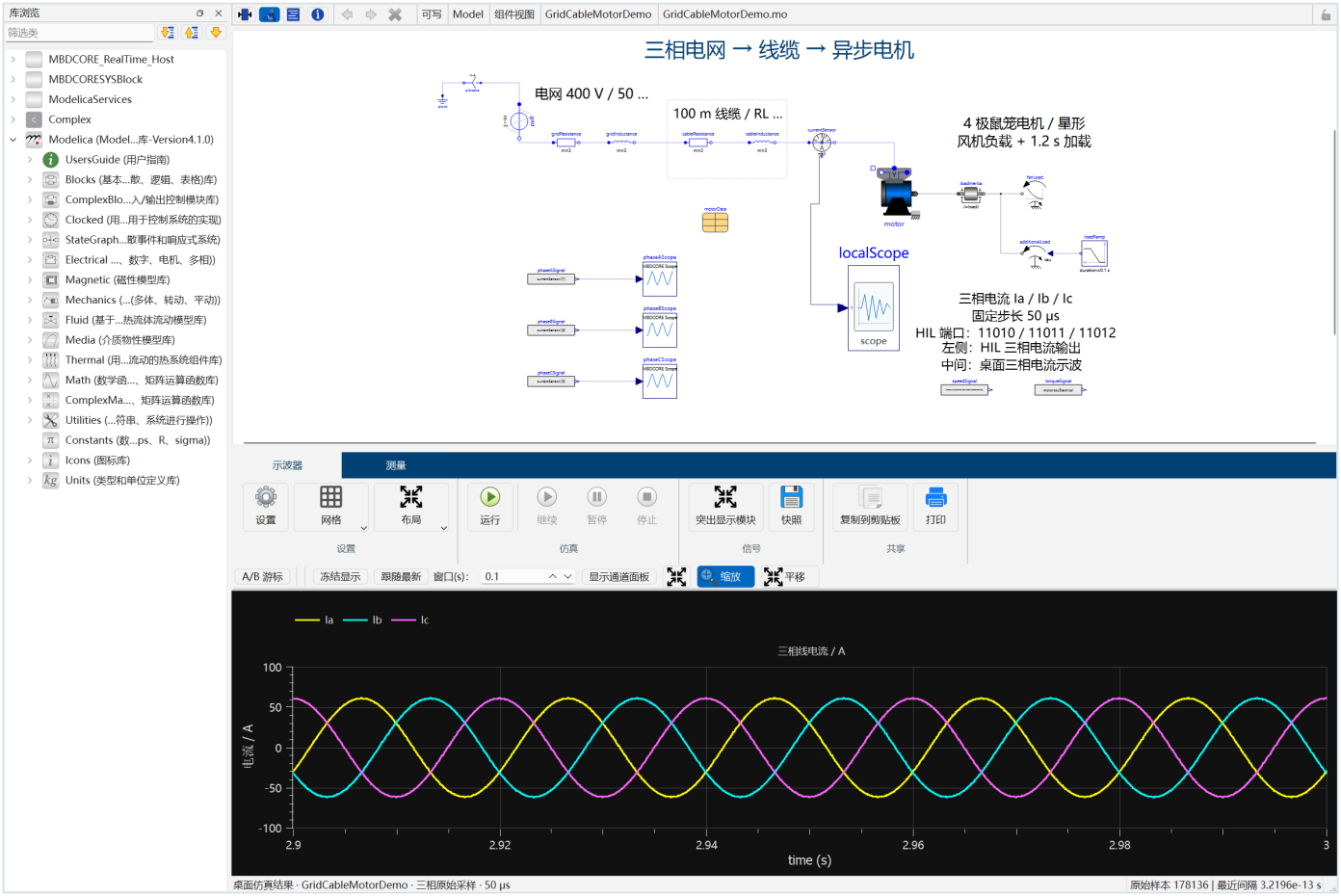
AI 工具，支持主流智能体接入。
分析脚本与诊断，审核修改差异，
确认后在当前 Julia 会话执行。

从分析方法到专用 App

组合界面控件与 Julia 回调，将计算、图形和实验操作封装为可复用工具。

Modelica 多领域系统建模

用图形与方程描述物理系统，在原生环境中检查、仿真并观察动态响应。
连接电气网络、机械负载与控制算法，面向模型研发和工程验证。



GridCableMotor：三相电网、100 m 线缆与异步电机的桌面仿真

标准库与多领域建模

电气与电力电子 电机与电磁
机械与多体 热管理
流体与管网 控制与离散系统

模型库、参数、连接与测量保持可编辑，
并保留 Modelica 原生控制系统。

拓展电气求解与算法生成

HERTS 为受支持的电气拓扑提供
等效模型与电气内核 HDL 路线。

自有 HDL Coder 面向结构化离散算法，
支持显式数据类型、周期优化与
FPGA 端子及板卡工程衔接。

两条清晰的 FPGA 研发路径

离散控制算法与电气网络分别建模、生成与校核。
面向高频开关与细步长仿真，HERTS 以预计算支撑 FPGA 流水并行。

HDL Coder 离散算法

结构化算法
MBDCORE_HDL
定点 ≤64 位 / FP32

→

时序优化
周期流水与延迟平衡
算术资源共享

→

Verilog 与接口
REG / DMA / GROUP
显式 FPGA 端子绑定

→

板卡工程
Vivado 工程与编译
时序及资源报告

支持 32 位与 64 位数据通路，以及 REG、DMA、GROUP 和 Aurora 接口。

HERTS 高速电力电子解算器

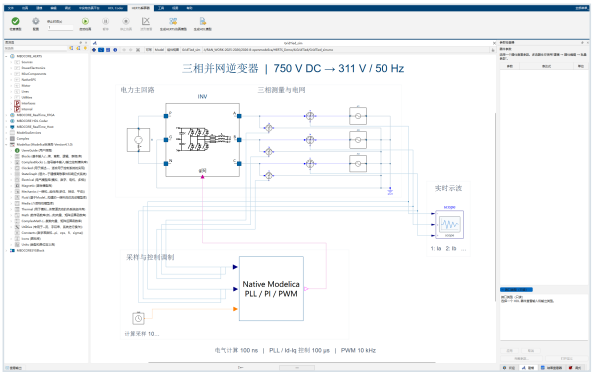
同一电气拓扑
受支持的电气组件
与显式测量映射

→ **Modelica 参考仿真**
真实电气方程与原生控制系统

→ **HERTS 等效模型**
HPP / DLL 内核，独立 Modelica 仿真

→ **电气内核 HDL**
HLS / Verilog 输出与数值校核

算法 HDL 与电气内核分别生成，目标实现结合具体设计验证。



GridTied_sim · 原生 HERTS 界面

从并网案例展开

三相并网逆变器与原生
PLL / PI / PWM 控制协同建模。
保留 Scope 测量、仿真结果
与可继续编辑的模型。

MBDCopilot • HIL

AI 工具与工程协作

MBDCopilot 是支持主流智能体接入的 AI 工具，辅助工程计算与建模。
让专用 App、MBDLink 与 MBDCORE HIL 半实物仿真平台共享观测数据。

选定工程上下文
当前脚本与诊断
按需读取工程信息

→

MBDCopilot
分析与修改提案
用户确认修改及运行

→

Julia / MBDLink
计算输出与异常
模型检查及仿真

支持主流智能体接入，可配置 OpenAI 兼容、DeepSeek、Anthropic 或 Ollama 服务接口。

模型任务按需连接 31 项原生工具；AI 辅助位于研发交互层。

App × MBDLink × MBDCORE HIL

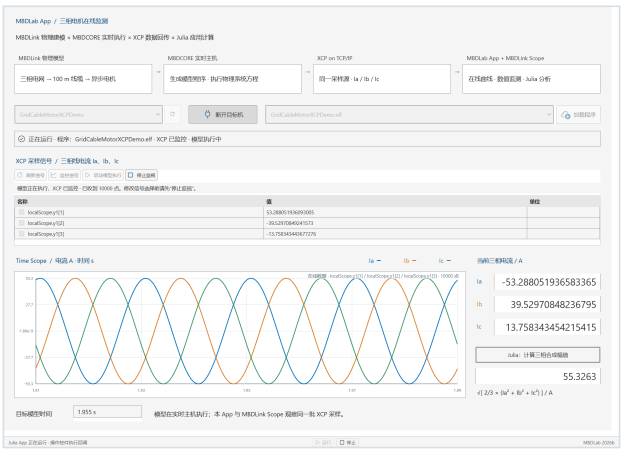
MBDLab App
Julia 分析
专用工程界面

同源采样 ←

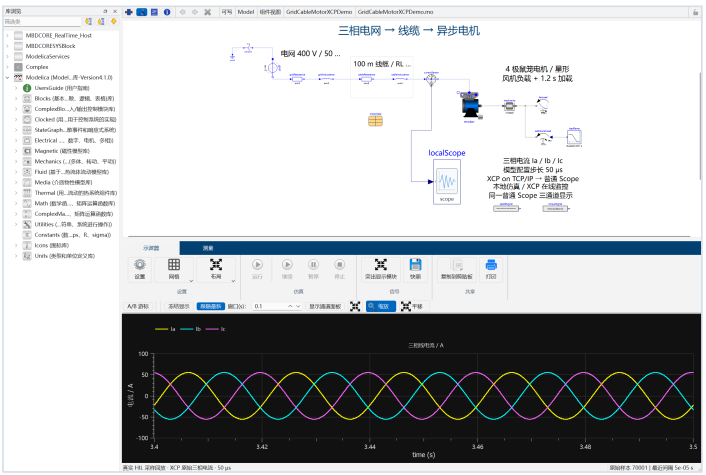
MBDLink
Modelica / Scope
单一原生应用桥

模型 →
← XCP

MBDCORE HIL
半实物仿真平台
实时主机执行模型



App：三相电流与 Julia 分析



Scope：真实 HIL 采样回放

本例经同一 XCP 连接分发数据，供 Scope 与 App 同时观测。

扫码了解产品与技术