



# 思锐电力电子实验室

RESILIENT ENERGY APPLICATION AND DISTRIBUTION LABORATORY

思行合一 锐意进取

## 走近思锐



团  
队  
介  
绍

团队成立于2018年10月，现有教师5人（教授1人，副教授1人，讲师3人），研究生30余人。团队带头人辛振教授为中国科协“青年人才托举工程”入选者，团队研究骨干陈建良、韩伟健、刘青和明磊四位教师均受聘河北工业大学“元光学者”。

团队面向国家重大需求和科技前沿，聚焦电力电子系统稳定可靠运行关键技术，主要开展电力电子元器件及系统的失效（稳）机理、状态监测、多物理场仿真、寿命评估与健康管理等研究。

团队成立3年来，先后承担国家自然科学基金项目3项，中国科协人才项目1项，河北省杰出青年科学基金等省部级项目9项，军工项目3项。团队成员累计发表论文80余篇，其中SCI期刊论文40余篇。团队成员获国防科技进步一等奖、河北省高等教育教学成果一等奖、中国电源学会技术发明二等奖等。

思锐  
内涵

实验室中文名称“思锐电力电子实验室”。“思锐”二字意为“思行合一，锐意进取”，为团队人才培养目标；“思锐”二字拼音与“Stable”和“Reliable”首字母分别相同，意指团队研究方向；“思锐”与“three”同音，“三生万物”，三是万物的基础和本原，寓意团队要面向前沿基础研究。

## 教师团队



辛振，中共党员，教授，博士生导师。2017年于丹麦奥尔堡大学取得博士学位；2016年于意大利帕多瓦大学联合培养；2017-2018年在香港中文大学从事博士后研究；2018年10月作为引进人才入职河北工业大学，29岁破格晋升教授。现任河北工业大学电力电子研究所副所长、电气工程系副主任、天津市电力设备可靠性与智能化国际联合研究中心副主任，电气工程学院学术/学位委员会委员、IEEE PES动力电池技术分委会常务理事，天津市电机工程学会理事，中国电工技术学会青工委委员。入选中国科协第六届“青年人才托举工程”，获批国家自然科学基金青年科学基金、河北省杰出青年科学基金（32岁入选）、河北省教育厅“青年拔尖人才”等人才项目。获河北省高等教育教学成果一等奖、电力电子顶级国际会议杰出报告奖和最佳论文奖等。



陈建良，中共党员，副教授，博士生导师。2013-2019年硕博连读于北京理工大学，2017年赴美国田纳西大学联合培养。2019年被聘为河北工业大学“元光学者”。担任IEEE PES中国区电动汽车技术委员会动力电池技术分委会理事。



韩伟健，中共党员，讲师，硕士生导师。2014-2019年于西北工业大学攻读博士学位，2016年赴意大利帕多瓦大学联合培养。2020年受聘河北工业大学“元光学者”。2014年以第五完成人身份获国防科技进步一等奖。



刘青，中共党员，讲师，硕士生导师。2016-2020年于意大利帕多瓦大学攻读博士学位。2020年受聘河北工业大学“元光学者”。担任IEEE PES中国区电动汽车技术委员会动力电池技术分委会理事。



明磊，中共党员，讲师，硕士生导师。2018-2021年于香港中文大学攻读博士学位，2021年赴香港应用科技研究院（ASTRI）访学研究。2021年被聘为河北工业大学“元光学者”。



## 主要研究内容

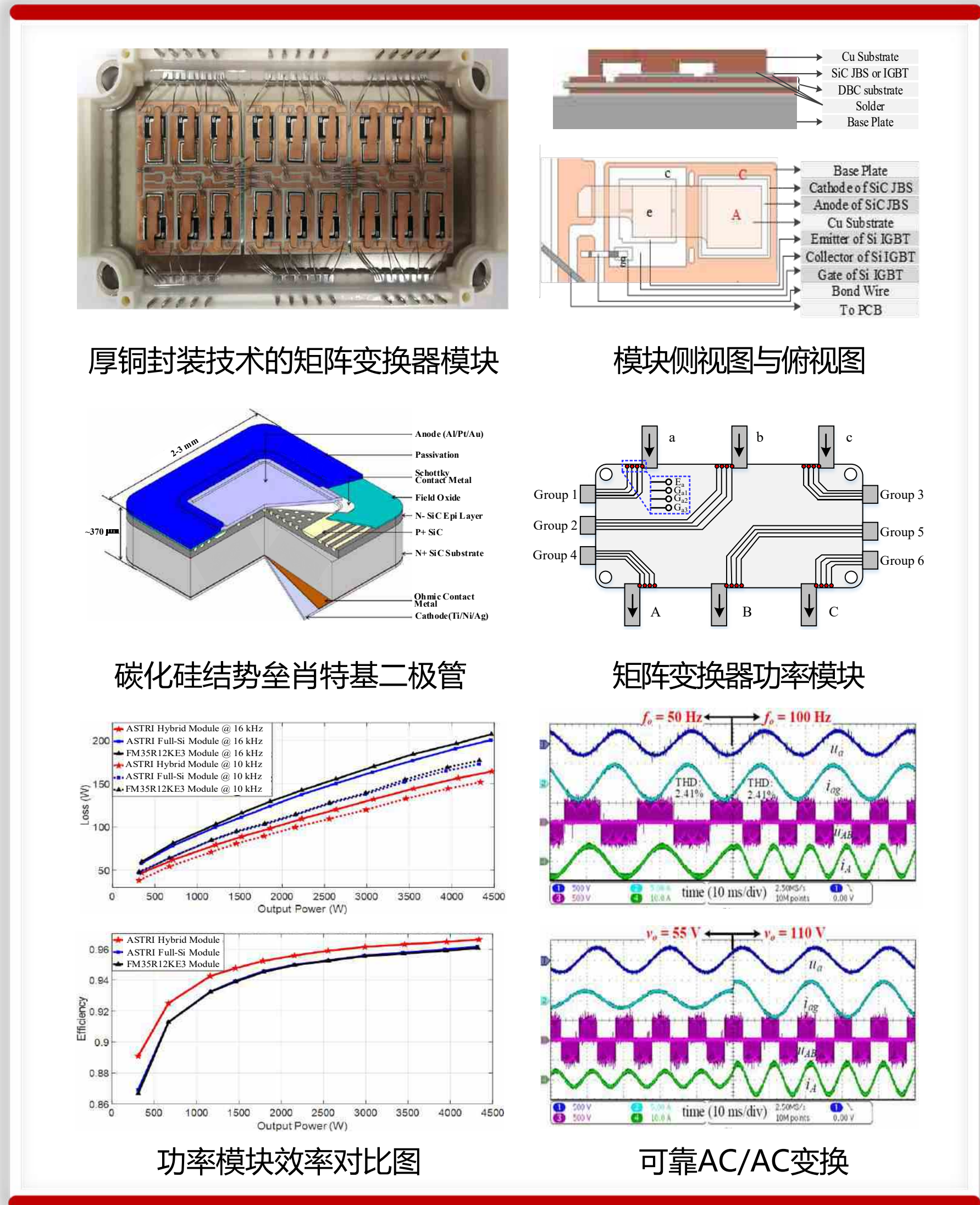
电力电子器件可靠性  
电力电子装置可靠性  
电力电子系统稳定性  
电力电子系统关键技术

电力电子器件可靠性

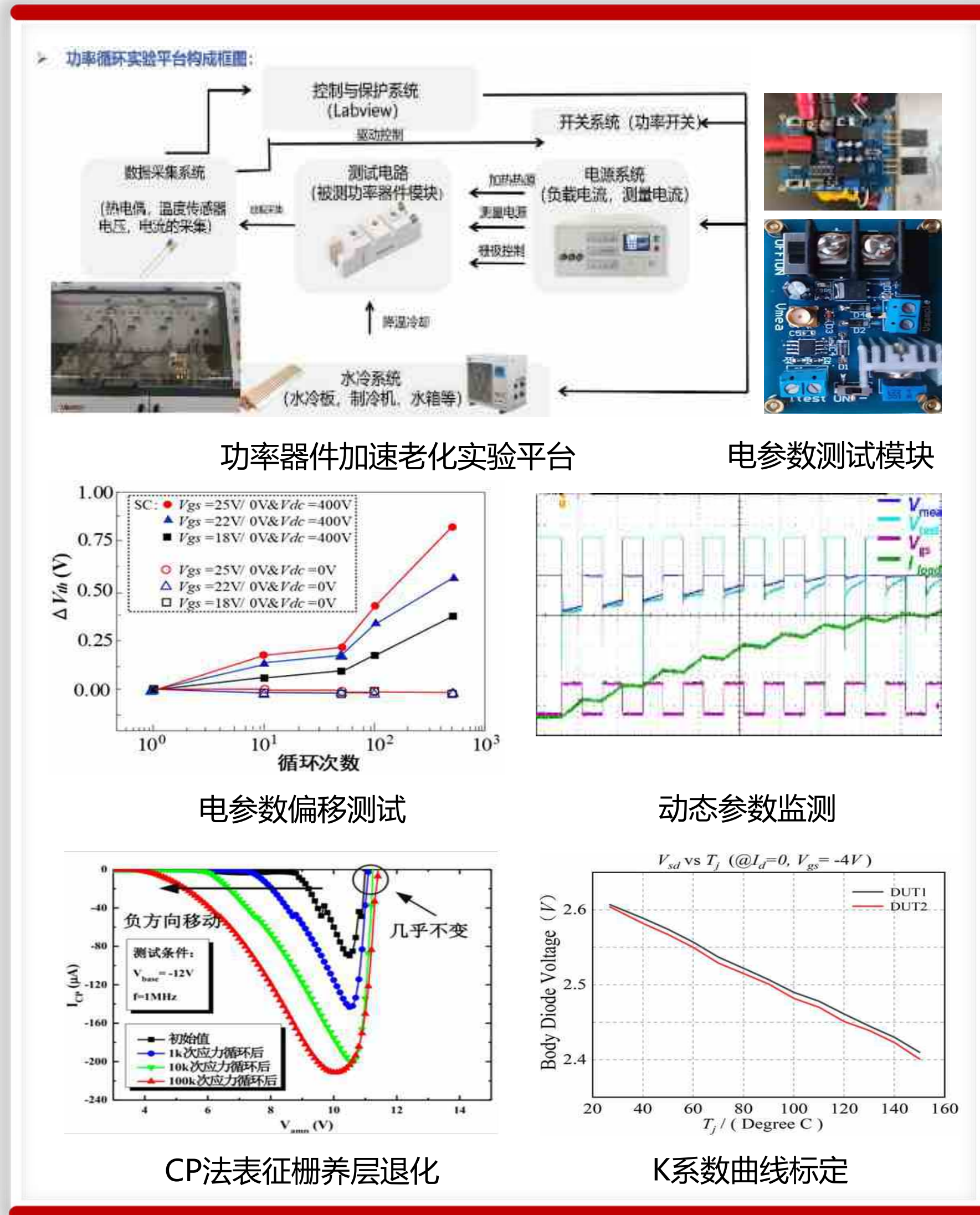
电力电子装置可靠性

电力电子系统稳定性

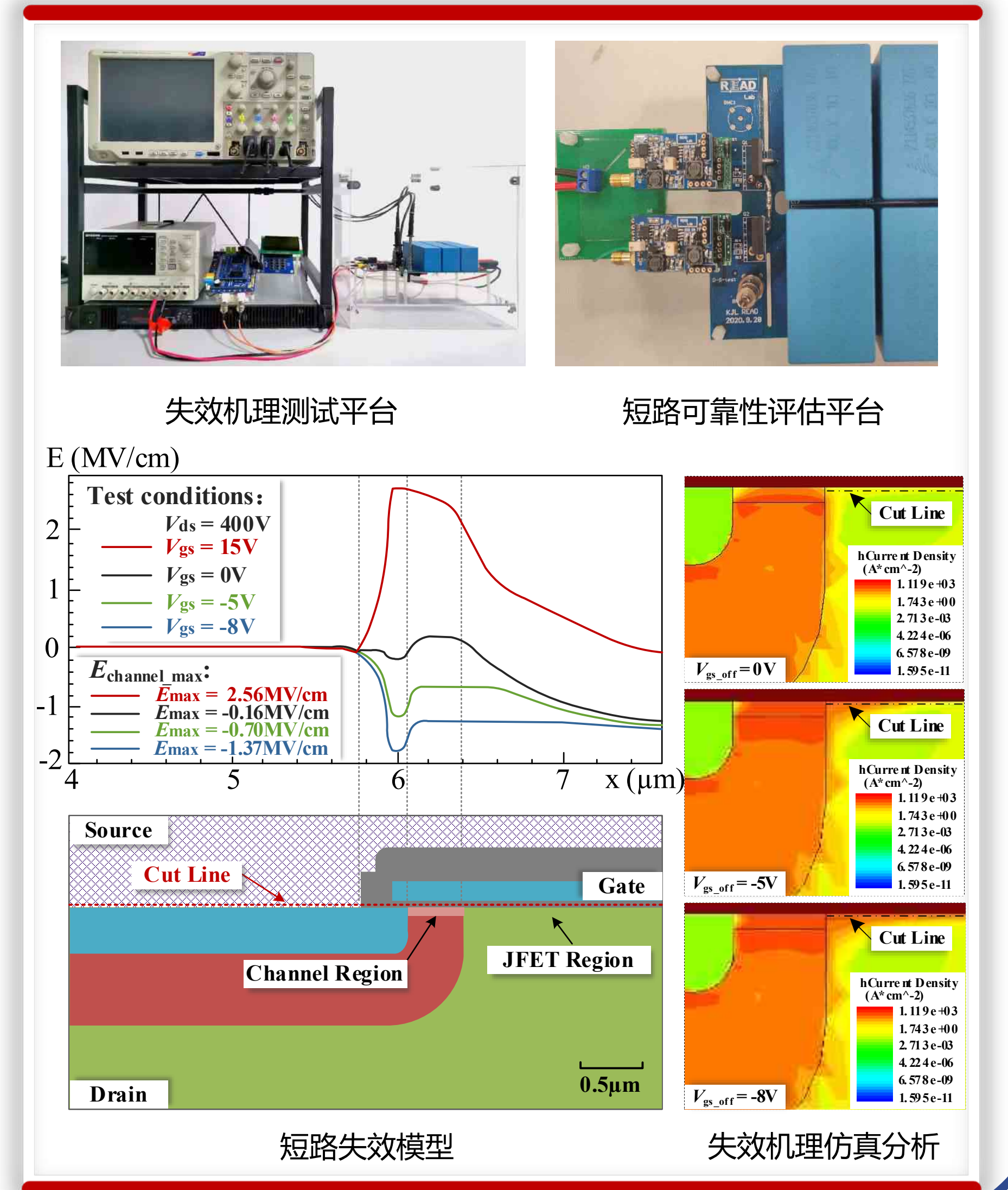
### 封装集成与热管理



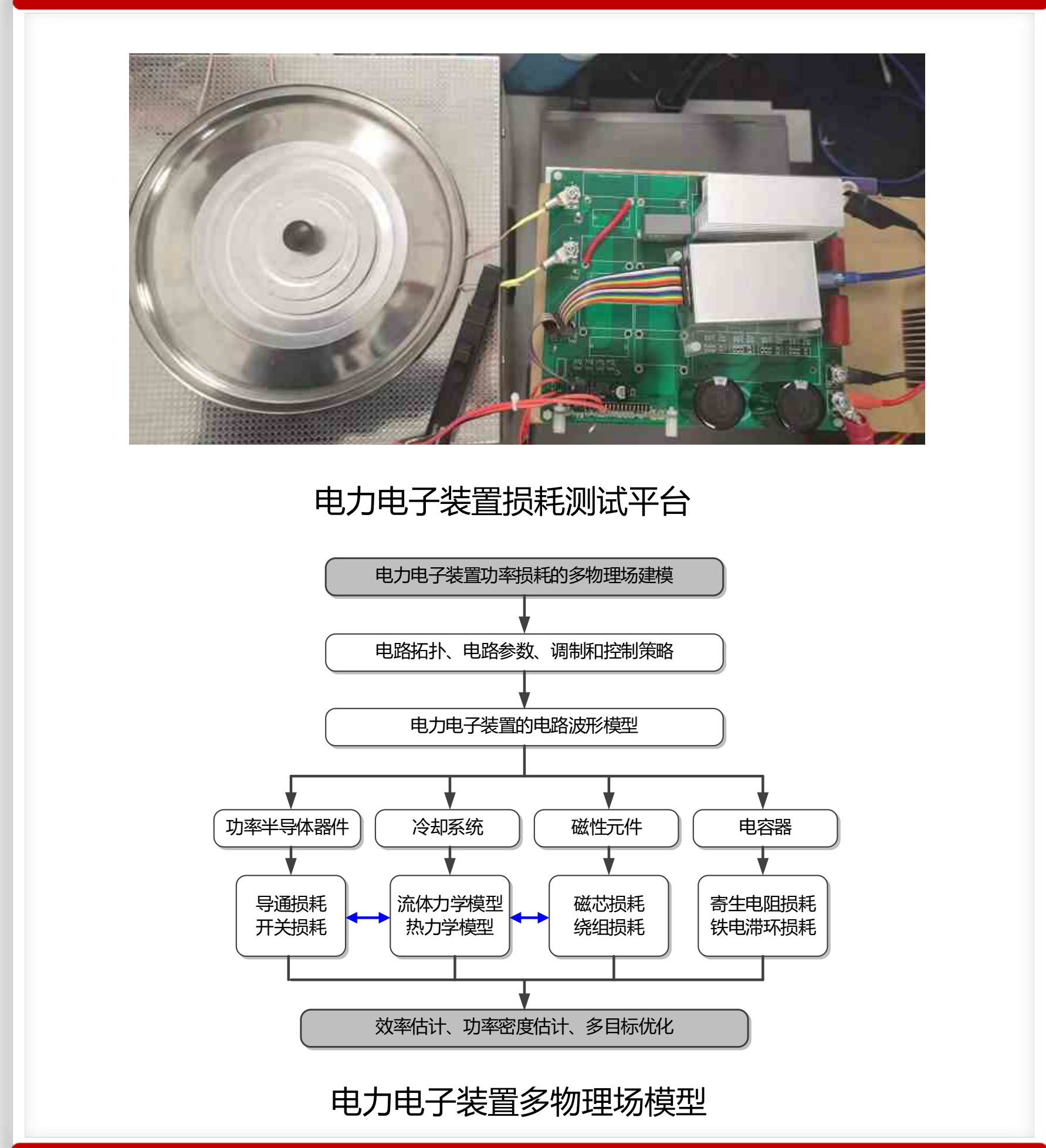
### 状态监测与寿命预测



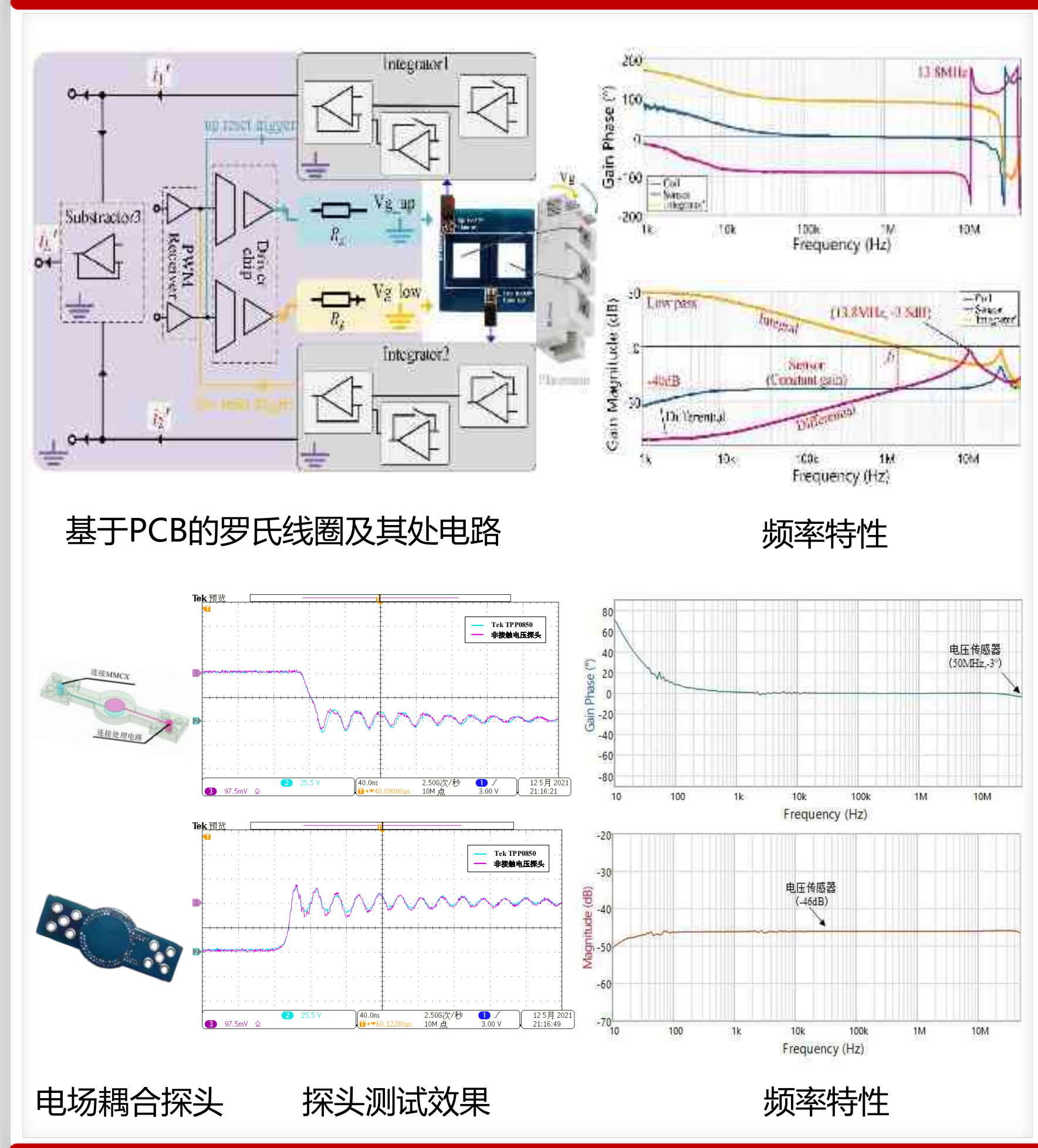
### 失效机理与表征



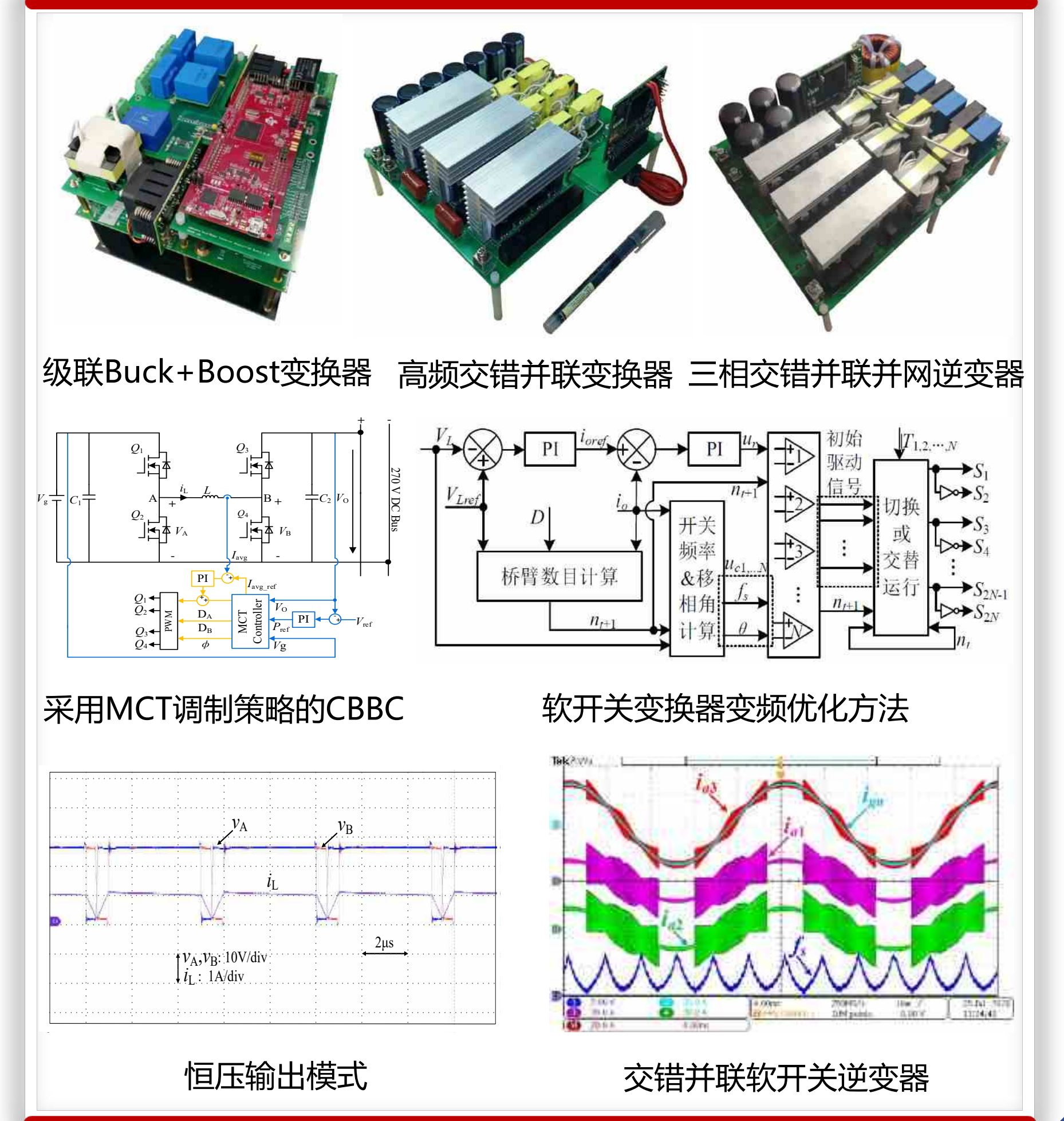
### 电力电子装置多物理场建模与仿真



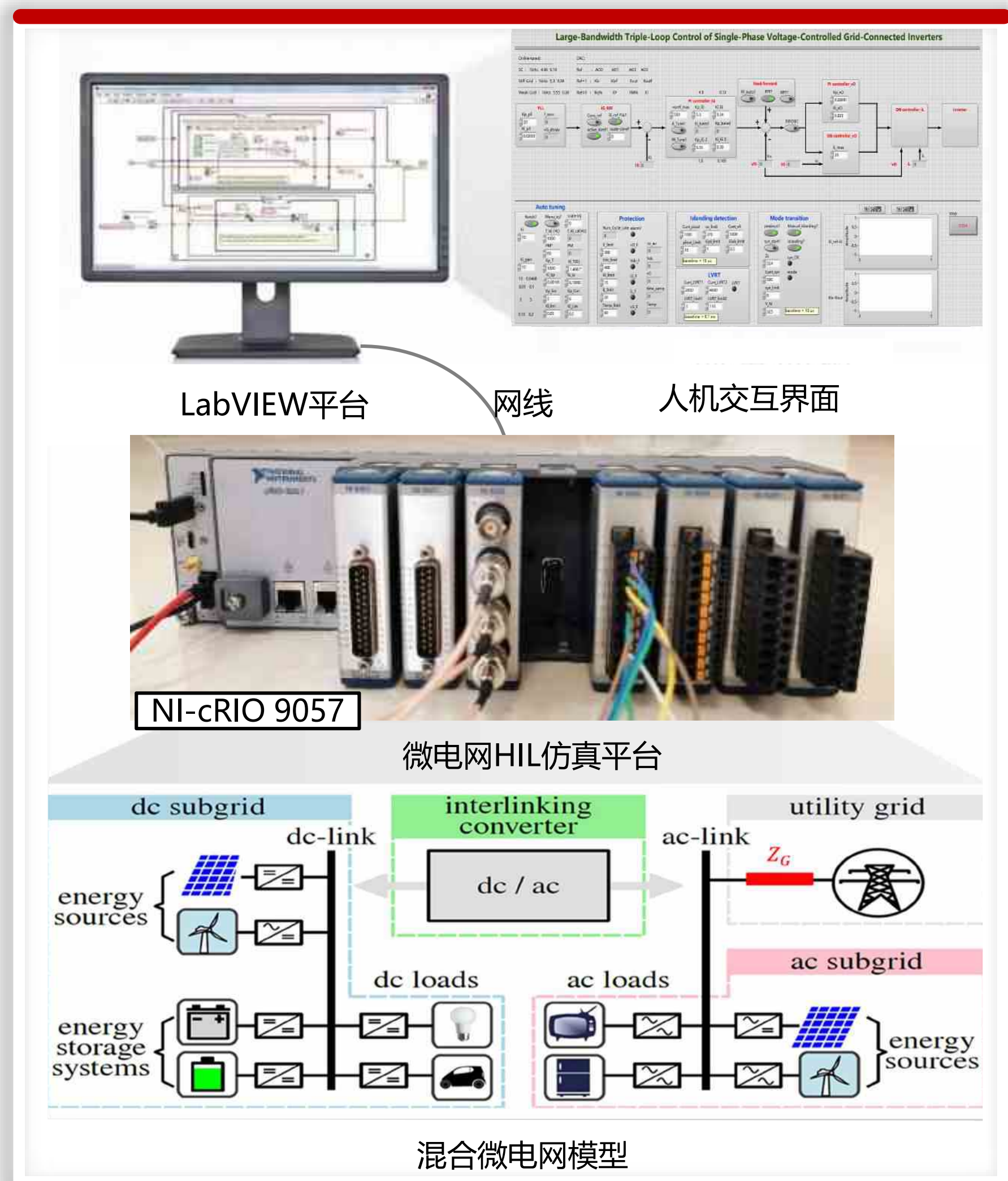
### 电力电子装置状态感知与健康监测



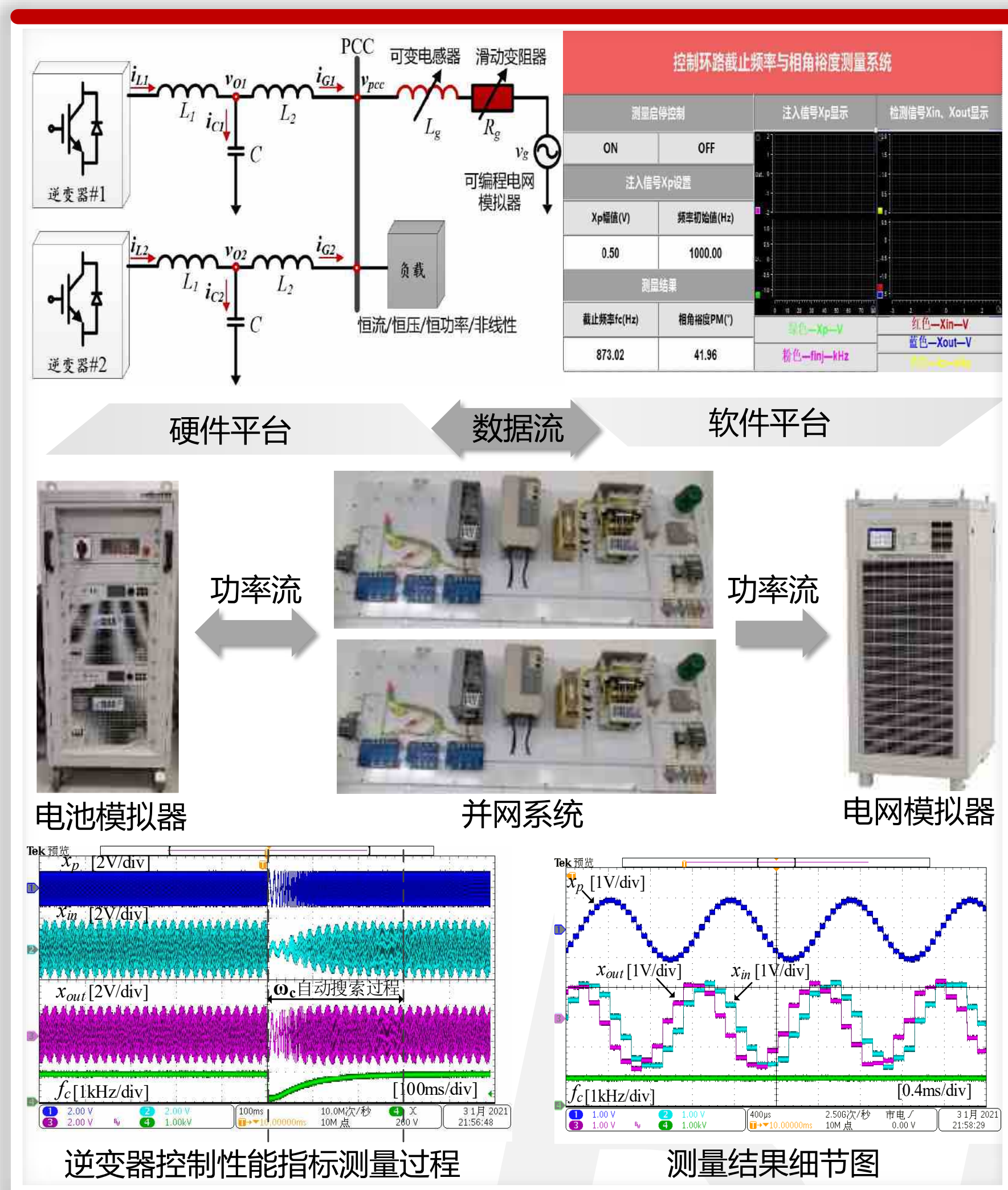
### 高效高可靠电力电子变换与控制



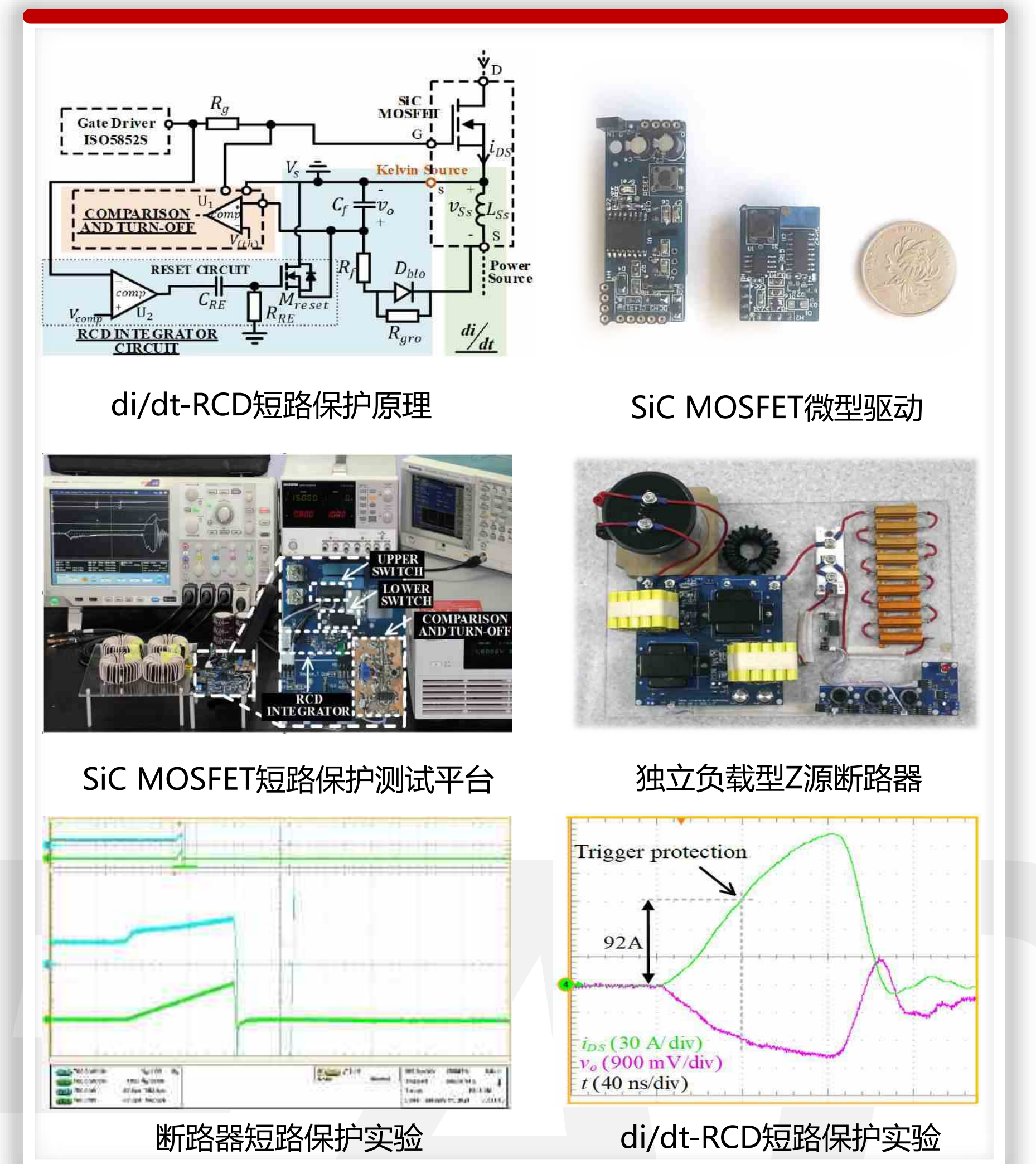
### 复杂电力电子系统交互机理与建模仿真



### 电力电子系统稳定性分析与控制



### 电力电子系统健康状态监测







近三年，团队成员获批中国科协“青年人才托举工程”项目1项，国家自然科学基金青年基金项目3项，河北省杰出青年科学基金等省部级项目9项，军工项目3项。团队成员累计发表高水平论文80余篇，其中SCI期刊论文40余篇。

## 代表性论文

1. "Current Ripple Prediction ...", Jan. 2022.  
**IEEE Transactions on Industrial Electronics**
2. "A Direct Carried-Based ...", July 2021.  
**IEEE Transactions on Power Electronics**
3. "An Improved di/dt-RCD ...", Jan. 2021.  
**IEEE Transactions on Power Electronics**
4. "Extended Wide-Bandwidth ...", Jan. 2021.  
**IEEE Transactions on Power Electronics**
5. "A Review of Traditional ...", Nov. 2020.  
**IEEE Transactions on Power Electronics**
6. SiC MOSFET短路失效与退化机理..., 2021.2.  
**中国电机工程学报**

## 发明专利

1. 一种控制环路性能指标测量方法  
CN202110723044.7, 刘青、王嘉晨等
2. 一种扩展罗氏线圈电流传感器带宽的方法  
CN202010355174.5, 辛振、李赫等
3. 一种新能源并网用智能型可控功率开关  
CN202110377091.0, 刘青、王嘉晨等
4. 用于测量开关电流的PCB罗氏线圈电流传感器  
CN202110466151.6, 辛振、周泽
5. 用于宽禁带半导体SiC MOSFET的短路保护...  
CN202010355178.3, 薛聚、辛振等
6. 一种基于TCM控制的交错并联Buck/Boost...  
CN202110447900.0, 赵明、陈建良等
7. 一种实现三相逆变器四象限运行全范围...  
CN202110827852.8, 陈建良、赵明等

## 代表性科研项目

项目名称	项目来源	时间
宽禁带功率半导体器件封装与应用	中国科协“青年人才托举工程”	2020-2022
高带宽强抗扰PCB罗氏线圈在SiC ...	国家自然科学基金青年项目	2020-2022
高频交错并联三相并网逆变器的...	国家自然科学基金青年项目	2021-2023
微电网全体逆变器高性能同步...	国家自然科学基金青年项目	2021-2023
宽禁带电力电子器件状态感知...	河北省杰出青年科学基金项目	2021-2023
碳化硅功率MOSFET高速短路...	河北省自然科学基金绿色通道项目	2019-2021
微电网逆变器恒定高性能控制...	河北省自然科学基金绿色通道项目	2021-2023
SiC MOSFET功率模块的短路失效...	河北省教育厅青年拔尖人才项目	2019-2021
模块化高功率密度全软开关三相...	河北省自然科学基金青年项目	2021-2023
电动汽车用三端口双向直流变换器...	河北省自然科学基金青年项目	2021-2023
高功率密度三相并网逆变器的...	河北省教育厅基金青年项目	2021-2023
高频交错并联三相逆变器的无辅助...	河北省引进留学人员项目	2021-2024





# 思锐电力电子实验室

RESILIENT ENERGY APPLICATION AND DISTRIBUTION LABORATORY

思行合一 锐意进取

## 学生成果与获奖

- ◆ 近三年发表论文20余篇，SCI顶级期刊论文10篇
- ◆ 指导学生获2020年河北省大学生电子设计竞赛一等奖
- ◆ 李赫、韩强、耿嘉一等同学荣获硕士研究生国家奖学金
- ◆ 指导学生获2019年全国大学生电子设计竞赛河北区三等奖
- ◆ 获第十五届中国高校电力电子与电力传动学生年会优秀论文
- ◆ 获中国电源学会第二十四届学术年会技术报告分会场优秀报告人



## 教学奖励与荣誉

- ◆ 团队主持教育部协同育人项目3项
- ◆ 荣获河北省高等教育教学成果一等奖
- ◆ 2019年学院青年教师教学基本功竞赛一等奖
- ◆ 2021年学院青年教师教学基本功竞赛一等奖
- ◆ 五名教师均受聘为河北工业大学“元光学者”
- ◆ 荣获河北工业大学电气工程学院“科研之星”
- ◆ 辛振教授入选中国科协“青年人才托举工程”



## 科研奖励与荣誉







# 思锐电力电子实验室

RESILIENT ENERGY APPLICATION AND DISTRIBUTION LABORATORY

思行合一 锐意进取

## 多彩思锐



### 1. 学术活动丰富

课题组成员积极参加各类学术活动，了解学习目前学术界最前沿的理论。如中国电力电子与电力传动年会、PSIC中国国际新能源汽车功率半导体关键技术论坛等。

### 2. 体育活动精彩

野蛮其体魄，文明其精神。课题组不仅要培养“思行合一、锐意进取”的面向前沿基础研究的尖端人才，更要培养身体强健，为共和国健康工作50年的合格人才。

### 3. 团建活动多彩

团结就是力量。课题组经常举办各类团建活动增强凝聚力，如春游、轰趴等，大大促进了各个不同研究方向人员之间的交流与互信，激发了彼此之间思维的活跃碰撞。