

MAGELE®

门格磁电科技(上海)有限公司

电话: +86-21-5785 8113

传真: +86-21-6786 8133

邮箱: info@shmagele.com sales@shmagele.com

网址: www.shmagele.com

地址: 上海市松江区九亭镇盛富路699号

本样册的产品应用版权已注册知识产权的著作权,所有内容,包括文字、图片,均为原创。未经本公司书面许可,任何人不得引用、复制、转载、摘编或以其他方式非法使用本样册的上述内容。

对于有上述行为者,本公司将保留追究其法律责任的权利。

MAGELE®

磁方案解决专家

充磁 · 退磁 · 磁检测

门格磁电科技(上海)有限公司

公司简介

门格磁电科技(上海)有限公司成立于2012年,注册资本2000万元,主要致力于为客户提供充磁、退减磁、磁性能检测等相关解决方案。

公司以日本的磁电技术为基础,联合浙江大学、华中科技大学等师生研发团队,开发了稳定、高效、安全的高精度设备和磁场仿真技术,在采用国际著名品牌部件保证其达到同行业一流品质的前提下,具备高性价比、交货期快、服务及时等良好口碑。

凭借领先的科技、创意的设计和卓越的品质已成为行业先导,尤其在永磁电机行业处于世界领先地位,与多个世界500强企业及跨国公司建立合作关系,广泛使用在磁材、家电、汽车、电声、医疗、3C、船舶、航天、军工、机器人、轨道交通、能源电力、特种工程机械等行业。



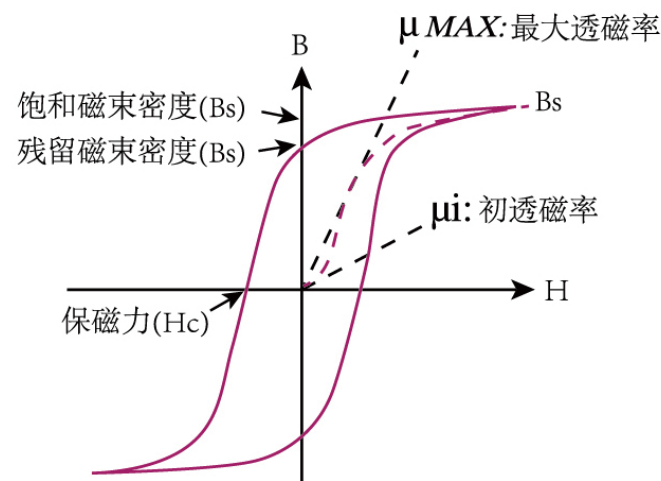
目录

◆ 充磁原理	03
◆ 充磁夹具	04
◆ 充磁电源	05
◆ 测磁设备	07
◆ 设备案例	08
◆ 磁材应用	09
◆ 家电应用	10
◆ 车辆应用	11
◆ 工业应用	13
◆ 悬浮应用	14
◆ 电声应用	15
◆ 电子及其他应用	16
◆ 合作客户	17

充磁原理

使无磁或磁性不足的磁性材料增加磁性的过程叫做“充磁”，充磁后便具有了永久的磁性。

给磁性材料施加一个可以克服其内禀矫顽力的外部磁场，磁性材料就会被磁化，而当这个外部磁场消失后，磁性材料本身就有剩磁，这样就完成了充磁。



充磁分为饱和充磁和不饱和充磁，常见的充磁都是采用饱和充磁的方式，饱和充磁的磁性材料不会在正常使用过程中发生退磁。

饱和充磁的设备分为两个种类，「产生高磁场的设备」和「瞬间产生高磁场的设备」。

前者的代表设备是「直流电源/线圈（静磁场方式）」。

后者的代表设备是「高压油浸电容型充磁电源（脉冲磁场方式）」。

脉冲磁场方式是一种比较普遍且应用广泛的充磁方式，一般由「充磁电源」配套「充磁线圈」或「多级充磁夹具」使用。

两极充磁:使用充磁线圈

将电线卷成圆筒状的【线圈】，电流从线圈上通过，其内侧会产生磁场，磁化其中的磁性材料。

但充磁线圈只能产生N极和S极 这 2 个方向的磁场，磁场方向是由线圈内的电流方向决定的，磁场强度是由线圈内的电流大小决定的。

这种充磁方式的兼容性较强，只需要磁性材料可以放入其内侧，并在充磁范围内产生足够的磁场，均可以饱和充磁。

多极充磁:使用多极充磁夹具

多极充磁夹具是在铁芯上卷电线，原理与充磁线圈是相同的，但是通过改变铁芯的形状和卷线的方法，可以控制产生的磁场，处理多极和各种各样形状的复杂充磁。

磁组件或产品应用一般都是采用多极充磁的方式，可以解决各种装配上的问题，优化生产工艺和品质，并控制应用产品本身的磁场精度和要求。

充磁夹具

每项充磁的应用都需要一个定制的充磁线圈或充磁夹具，将充磁电源的能量转变成充磁所需要的磁场。



上述是行业内比较常见的充磁方式，若您有特殊的充磁要求，我司可进行方案定制。

充磁电源

ME系列充磁电源属于标准型充磁电源,采用按钮式操作,可定制充磁电压50~6,000 (V)、电容量200~ 1,000,000 (μF) 的规格,并可在功能上选配退磁功能(D)、多路输出功能(P)、多次放电功能(V)、超低阻抗功能(L)、快速充放电功能等实用性功能。

MG系列充磁电源属于多功能型充磁电源,采用触摸式/远控式操作,在ME系列的基础上可增加参数存储调用功能、状态反馈功能、数据传输功能、MES传输功能等定制功能。

ME 型 1500V、1200V

型 号	1510	1520	12100	12200	12300
输 入 电 源	单相220V 50~60Hz 约25A		单相220V 50~60Hz 约30A		
充 电 电 压	50~1,500V		50~1,200V		
最大输出电流	15,000A				
电压重复精度	±1V				
电 容 容 量	1,000μF	2,000μF	10,000μF	20,000μF	30,000μF
充 电 时 间	约3秒	约4秒	约4秒	约8秒	约15秒
最大输出能量	1,125J	2,250J	7,200J	14,400J	21,600J
外 形 尺 寸	500W×650D×850H		500W×1,000D×1,450H		
重 量	约140KG	约160KG	约250KG	约290KG	约320KG



ME-1520



ME-12200

MG 型 2500V

型 号	2510	2520	2530	2540	2560	2580	25100
输 入 电 源	单相220V 50~60Hz 约40A					单相220V 50~60Hz 约60A	
充 电 电 压	50~2,500V						
最大输出电流	30,000A						
电压重复精度	±1V						
电 容 容 量	1,000μF	2,000μF	3,000μF	4,000μF	6,000μF	8,000μF	10,000μF
充 电 时 间	约3秒	约5秒	约8秒	约10秒	约16秒	约16秒	约20秒
最大输出能量	3,125J	6,250J	9,375J	12,500J	18,750J	25,000J	31,250J
外 形 尺 寸	500W×1,000D×1,450H				1,000W×1,000D×1,450H		
重 量	约250KG	约290KG	约320KG	约350KG	约500KG	约560KG	约620KG



MG-2520

MG 型 3000V、3500V

型 号	3010	3020	3530	3540	3560	3580	35100
输 入 电 源	单相220V 50~60Hz 约40A					单相220V 50~60Hz 约60A	
充 电 电 压	50~3,000V		50~3,500V				
最大输出电流	30,000A						
电压重复精度	±1V						
电 容 容 量	1,000μF	2,000μF	3,000μF	4,000μF	6,000μF	8,000μF	10,000μF
充 电 时 间	约4秒	约7秒	约12秒	约18秒	约28秒	约15秒	约20秒
最大输出能量	4,500J	9,000J	18,375J	24,500J	36,750J	49,000J	61,250J
外 形 尺 寸	500W×1,000D×1,450H		800W×1,000D×1,650H			1,000W×1,100D×2,000H	
重 量	约260KG	约310KG	约480KG	约530KG	约610KG	约800KG	约900KG



MG-3560

MG 型 4000V、4500V、5000V

型 号	4030	4040	4550	4560	4580	45100	50100
输 入 电 源	单相220V 50~60Hz 约60A					单相220V 50~60Hz 约100A	
充 电 电 压	50~4,000V		50~4,500V				50~5,000V
最大输出电流	30,000A						
电压重复精度	±1V						
电 容 容 量	3,000μF	4,000μF	5,000μF	6,000μF	8,000μF	10,000μF	10,000μF
充 电 时 间	约10秒	约14秒	约18秒	约20秒	约25秒	约30秒	约40秒
最大输出能量	24,000J	32,000J	50,625J	60,750J	81,000J	101,250J	125,000J
外 形 尺 寸	1,000W×1,100D×2,000H				1,600W×1,100D×2,000H		
重 量	约600KG	约660KG	约850KG	约950KG	约1300KG	约1500KG	约2000KG



MG-4560

测磁设备

测磁设备主要分为磁通测试和表面磁场分布测试，通过不同的测磁原理对磁性能进行检测，磁通测试一般应用于磁性能总量强度测试，表面磁场分布测试一般应用于磁性能分布均匀性测试。

磁通测试

磁通测试一般由测试线圈和磁通计组成，测试的是一个面的磁场强度变化。

根据法拉第电磁感应定律，被测物通过测试线圈时的磁通变化，会产生感应电动势（即电感感应电压），磁通计再根据对感应电压加以时间积分的原理计算得出磁通量，磁通量的单位一般是mWb。

磁通测试设备可以在线对被测物进行磁性能全检，并通过设定上下限的方式进行监控，是一种快速有效的测磁设备。

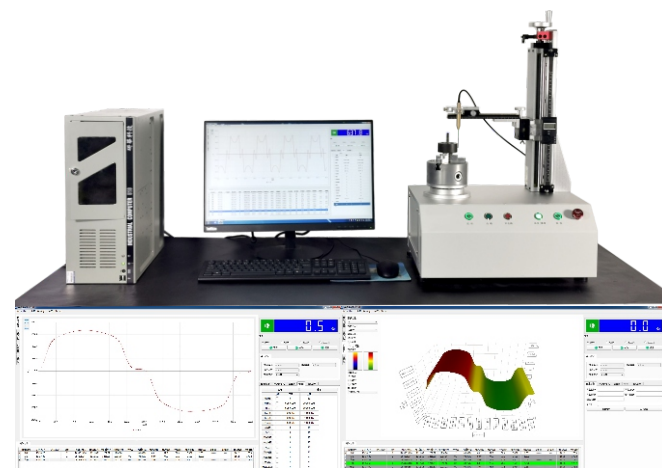


表面磁场分布测试

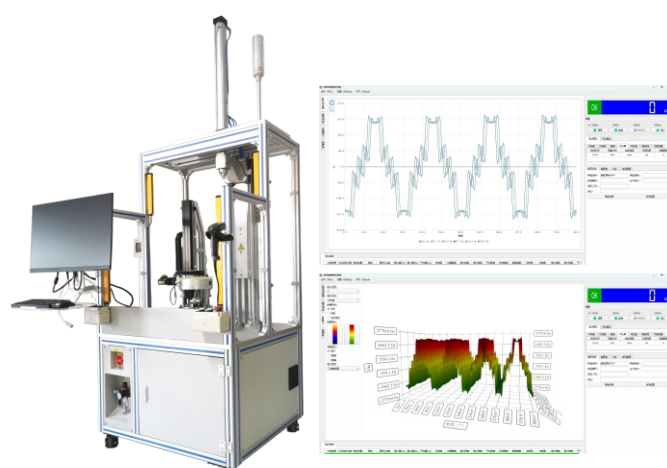
表面磁场分布测试一般由高斯计（霍尔探头）、数据采集和分析装置组成，测试的是磁场分布的均匀性状态。

根据霍尔效应原理制作而成的高斯计可以测试霍尔芯片范围内的磁感应强度，配合旋转机构对被测物进行一圆周测试，并通过分析装置将一圆周测试的磁感应强度数值组成表面磁场分布曲线，单位一般是Gs/mT。

表面磁场分布测试设备是一种高精度并全面的测磁设备，普遍用于产品前期研发、生产过程抽检、不良品分析等实验室场合，或者对磁性能品质要求较高的产线全检使用。



标准型 MC-130



新能源汽车专用型 MC-330

设备案例



简易气动型充磁夹具



标准型充磁设备



标准型充测磁一体设备



大型转子充测磁一体设备



2工位充测磁一体设备



3工位充测磁一体设备



4工位充测磁一体设备



磁悬浮和空气悬浮大型转子
伺服电动充测一体设备



新能源汽车EV/HEV驱动电机、发电机
伺服电动充测一体设备



充磁、测磁通、表磁一体设备



Spoke嵌入式转子
全自动充测磁、上下料一体设备

磁材应用

磁材发展历史

20世纪30年代末,
铝镍钴 (AlNiCo) 研发成功, 才使大规模应用成为可能。

20世纪60年代,
钐钴 (SmCo5) 研发成功, 则开辟了一个新时代。

20世纪80年代,
钕铁硼 (Nd2Fe14B) 研发成功, 迅速得到广泛应用。

20世纪50年代,
钡 (锶) 铁氧体 (BaFe12O19) 研发成功, 既降低了成本, 又将应用范围拓宽到高频领域。

20世纪70年代,
第二代沉淀硬化型钐钴 (Sm2Co17) 研发成功。

20世纪90年代,
钐铁氮 (SmFeN) 和钕铁氮 (NdFeN) 研发成功, 目前已经量产。

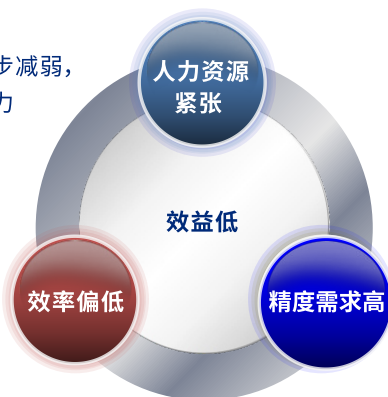


磁材应用

各种磁材在生产成型后, 会遇到各类充磁、退磁、减磁及测磁需求。

而且随着市场的变化, 单一功能的磁加工和磁检测设备已经无法满足需求, 智能充磁解决方案应运而生。

目前国内人口红利逐步减弱, 给企业造成了很大压力



工业4.0时代的到来, 传统方式的加工过程, 以劳动力输出为主, 效率偏低。

工业设备的发展, 更精密的产品, 要求有更高精度的磁性材料。

小产品批量生产

自动送料 (振动盘、料盒、输送带)、排料、充磁、测磁、收料 (料管、料盒)

可选择快速喷码功能

可选择加垫片功能

可选择多工位功能

可选择测磁分选功能

可选择数据追溯功能



家电应用

在家用电器领域应用广泛, 随着下游整机的不断更新迭代, 各细分领域对电机的性能、效率和可靠性等方面的要求也在不断提高, 直流电机占比逐年增长。



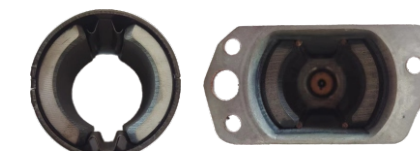
表贴式

广泛应用于
空调风机 空气净化器风机
烟机风机 燃气热水器风机
干衣机风机 地暖热泵风机

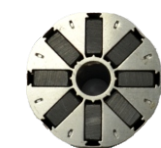


一型嵌入式 V型嵌入式

广泛应用于
空调压缩机 热泵热水器压缩机
除湿机压缩机 洗碗机热泵压缩机
饮水机压缩机 干衣机热泵压缩机
地暖热泵压缩机



广泛应用于
破壁机电机 垃圾处理器电机
搅拌机电机 扫地机器人电机
咖啡机电机 按摩椅(器)电机
饮水机电机 电动沙发推杆电机
净水器电机 电动窗帘推杆电机
加湿器电机 洗地机电机
电动晾衣架推杆电机



Spoke嵌入式

广泛应用于
空调风机 烟机风机
洗衣机BLDC电机
地暖热泵风机



C型嵌入式

广泛应用于
冰箱压缩机 冰柜压缩机



广泛应用于
空调排水泵 洗衣机排水泵
热水器循环泵 地暖热泵循环泵
洗碗机电泵



广泛应用于
冰箱风机 洗衣机DD直驱电机
冰柜风机 干衣机DD直驱电机
洗碗机风机 落地扇风机



空心杯电机

广泛应用于
吸尘器电机
吹风机电机



广泛应用于
空调电子膨胀阀

车辆应用

不论是燃油汽车, 还是近几年发展迅速的新能源汽车, 在减轻车辆重量、提高安全性、可靠性和舒适度等关键因素的推动下, 电机在汽车中的使用量在迅速增加。



一型嵌入式



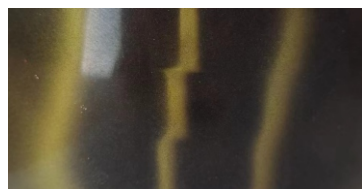
V+一组合嵌入式



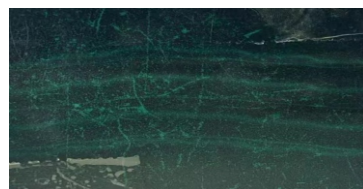
V型嵌入式



双V组合嵌入式



斜向错位



V型错位

广泛应用于
新能源EV/HEV汽车 驱动电机、发电机



2极



4极

广泛应用于

车窗驱动电机	座椅按摩电机	电动出风口电机	电动遮阳帘电机	座椅腰托电机
电动天窗电机	屏幕旋转电机	车窗清洗泵电机	电动前备箱电机	驻车制动 (EPB) 电机
电动尾门电机	屏幕折叠电机	后视镜调节电机	电动侧开门电机	制动助力 (EBB) 电机
电动门锁电机	屏幕振动电机	后视镜折叠电机	头枕调节电机	电子真空泵 (EVP) 电机
充电盖板电机	车灯调节电机	车灯清洗泵电机	电动腿托电机	弹出式隐藏门把手电机
电动踏板电机	车窗雨刮电机	安全带预紧电机	电吸门电机	方向盘电动调节电机
电动尾翼电机	涡轮增压电机	方向盘振动电机	燃油泵电机	废气排放控制电机
座椅调节电机	天线升降电机	节气门控制电机	冷凝器电机	



6极

广泛应用于
起动电机
防抱死制动系统 (ABS) 电机
稳定控制系统 (ESC) 电机



Pm步进电机

广泛应用于
悬挂控制器电机 踏板调节器电机
激光雷达电机 格栅执行器电机
空调执行器电机 空调电子膨胀阀



广泛应用于
发动机冷却风机
空调鼓风机
座椅风机



广泛应用于
电子水泵



广泛应用于
电子油泵



一型嵌入式 V型嵌入式

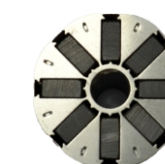
广泛应用于
空调压缩机



广泛应用于
电动助力转向 (EPS) 电机

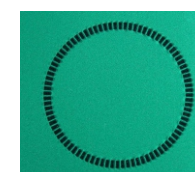


广泛应用于
48V混动发电机

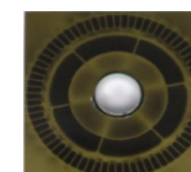


Spoke嵌入式

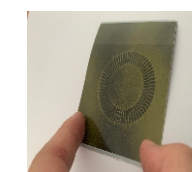
广泛应用于
空调鼓风机



广泛应用于
防抱死制动系统 (ABS) 传感器



广泛应用于
电动助力转向 (EPS) 传感器



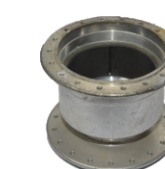
广泛应用于
激光雷达传感器



广泛应用于
车速传感器 变速箱速度传感器
变速箱档位传感器
踏板位置传感器 节气门传感器



广泛应用于
摩托车起动电机 摩托车发电机

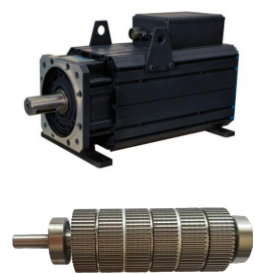


广泛应用于
自动车发电花鼓电机

工业应用

工业领域的应用范围极为广泛，几乎遍及工业、航空航天、国防、工农业生产和日常生活的各个领域。

伴随工业和信息化部近日下达国家工业节能监察任务，这不断推动着电机的能效提升和更新换代。



广泛应用于
步进电机
混合式步进电机



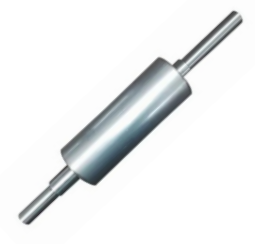
广泛应用于
伺服电机
机器人电机



广泛应用于
微电机 电动工具
园林工具



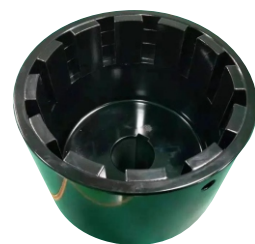
广泛应用于
电动工具



广泛应用于
水泵



广泛应用于
压缩机



广泛应用于
散热风机



广泛应用于
电梯曳引机



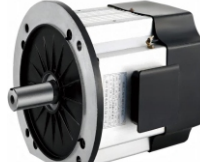
广泛应用于
无人机



广泛应用于
风力发电



广泛应用于
轨道交通牵引电机



广泛应用于
电动叉车电机

悬浮应用

悬浮应用于空气悬浮风机和磁悬浮风机两种常见的高效节能风机。

空气悬浮风机:空气悬浮风机利用空气动力学原理，通过高速旋转的叶轮将气体吸入并加速，产生压力和流量。叶轮在空气中旋转时，利用空气的黏性和伯努利定律，使气体产生向上的升力，从而悬浮并驱动转子旋转。

磁悬浮风机:磁悬浮风机利用磁力原理，将转子悬浮在空气中。转子与定子之间的磁场相互耦合，产生扭矩和旋转力，通过调整磁场的强度和方向，可以控制转子的旋转速度和方向。

它们在工业领域中得到广泛应用，如市政污水、纺织印染、石油化工、皮革造纸、制药食品、钢铁水泥、燃料电池、航空航天、军工船舶、精密机械等。



常见的充磁方式



简易卧式型-打样/小批用



简易卧式型-超大型转子打样用



立式型-多品种快换打样用



电动卧式型-多品种兼容量产用

电声应用

在电动式电声器件中,包括电动式扬声器、传声器和立体声耳机,要完成电能和声能之间的相互转换,必须具备一个能提供恒定磁场的系统,这个系统就是电动式电声器件中的磁路系统,而磁路系统中的主件通常是永磁。



广泛应用于
舞台音响



广泛应用于
汽车音响



广泛应用于
耳机 麦克风



广泛应用于
平板电脑扬声器
平板电脑麦克风



广泛应用于
笔记本电脑扬声器
笔记本电脑麦克风



广泛应用于
手机扬声器
手机麦克风



广泛应用于
智能手表扬声器
智能手表麦克风



广泛应用于
手机无线充电



广泛应用于
智能音响

电子及其他应用

在手机、平板电脑、笔记本电脑等电子类产品中,均需要使用大量的振动马达,在生产过程中会使用到各类磁设备。

除此以外,在医疗、仪表、船舶、航天、军工、机器人、轨道交通、能源电力、特种工程机械及其他方面,也会使用到各类磁设备。



广泛用于
平板电脑 手机 智能手表 笔记本电脑



广泛用于
医疗心脏起搏器电机 医疗呼吸机电机



广泛用于
探矿仪表传感器 探石油仪表传感器



广泛用于
医疗核磁共振



广泛用于
船舶电机 军工电机



广泛用于
船舶传感器 航天传感器 军工传感器

备注:其他应用如冰箱门封、门贴、玩具、文具、化妆品,需根据要求定制。

主要合作客户



合作院校 & 研究院所

合作院校

- ◆ 南京航空航天大学
- ◆ 电子科技大学
- ◆ 武汉理工大学
- ◆ 上海师范大学
- ◆ 河北工业大学
- ◆ 沈阳工业大学
- ◆ 北京理工大学
- ◆ 南京大学
- ◆ 天津大学
- ◆ 西安交通大学
- ◆ 华南理工大学
- ◆ 华中科技大学
- ◆ 华东理工大学
- ◆ 武汉大学动力与机械学院
- ◆ 中北大学
- ◆ 深圳大学
- ◆ 同济大学
- ◆ 上海交通大学
- ◆ 浙江大学电气工程学院
- ◆ 天津理工大学
- ◆ 浙江师范大学
- ◆ 山东大学
- ◆ 西北农林科技大学

研究院所

- ◆ 中国科学院电子学研究所
- ◆ 安徽华东光电技术研究所
- ◆ 中国航天科技集团公司第九研究所七一〇七厂
- ◆ 中国兵器科学研究院宁波分院
- ◆ 中国科学院理化技术研究所
- ◆ 中国科学院宁波材料技术与工程研究所
- ◆ 中国科学研究所苏州纳米技术与纳米仿生研究所

