

# 立方磁晶各向异性对面内场作用下 硬磁畴的影响

汇报人：PPT模板分享

2023-10-31

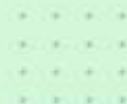




contents

# 目录

- 引言
- 磁晶各向异性概述
- 面内场对硬磁畴的影响
- 各向异性对硬磁畴的影响
- 各向异性对面内场影响的模拟研究
- 结论与展望
- 参考文献



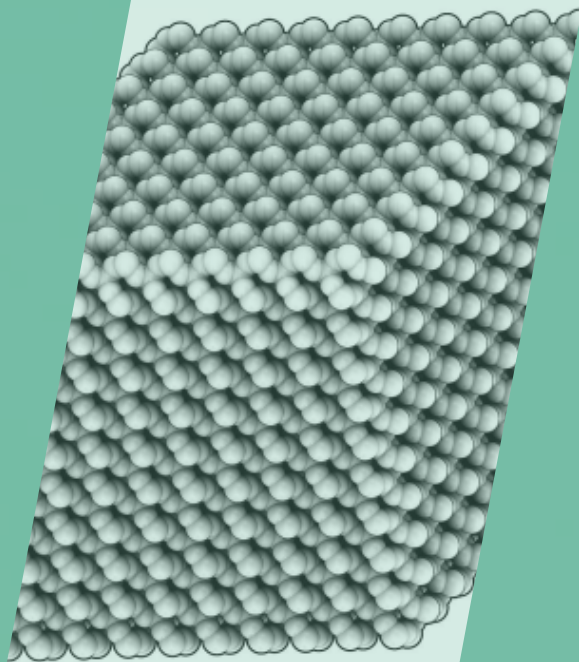
# 01

# 引言





# 研究背景与意义



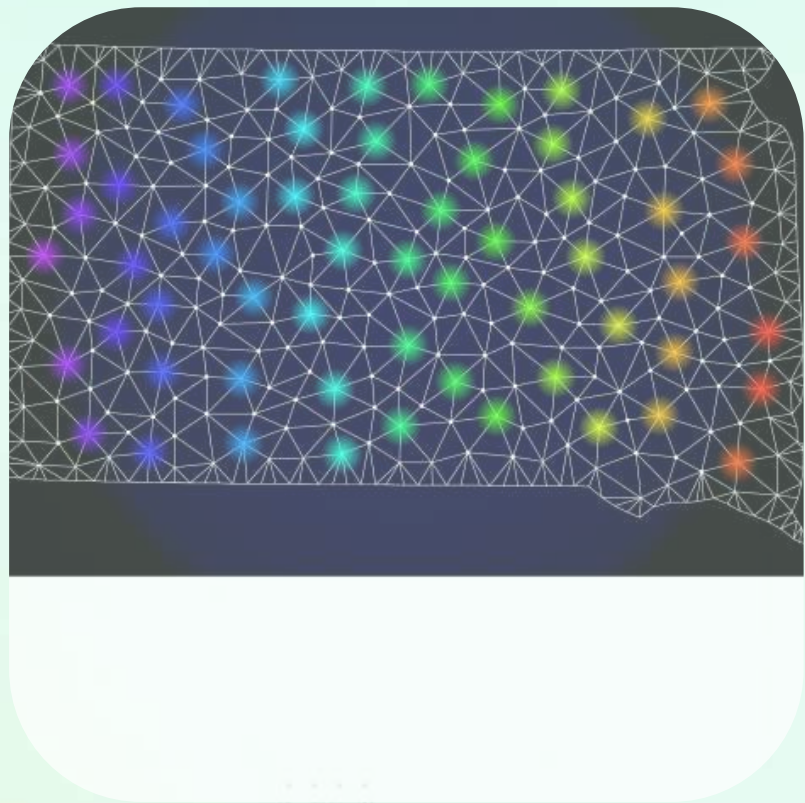
立方磁晶各向异性是一种重要的物理现象，对面内场作用下硬磁畴的稳定性具有重要影响。

了解立方磁晶各向异性对面内场作用下硬磁畴的影响，有助于推动磁学和材料科学的发展，为实际应用提供理论支持。





# 研究内容与方法

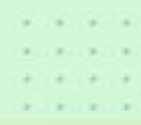
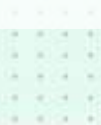


## 研究内容

研究立方磁晶各向异性对面内场作用下硬磁畴的影响，分析各向异性常数、面内场强度和温度等因素对硬磁畴结构的影响。

## 研究方法

采用计算机模拟方法，建立数学模型，对立方磁晶各向异性进行模拟计算，同时对比不同面内场强度和温度下的硬磁畴结构变化。





# 研究结果与结论

## 结果

通过模拟计算，发现立方磁晶各向异性对面内场作用下硬磁畴的稳定性具有重要影响。随着各向异性常数的增加，硬磁畴的稳定性提高；而随着面内场强度的增加，硬磁畴的稳定性降低。此外，温度对硬磁畴结构也有影响，随着温度的升高，硬磁畴的稳定性降低。

## 结论

立方磁晶各向异性对面内场作用下硬磁畴的稳定性具有重要影响，各向异性常数、面内场强度和温度等因素对硬磁畴结构的影响需要在实际应用中予以考虑。

# 02

## 磁晶各向异性概述

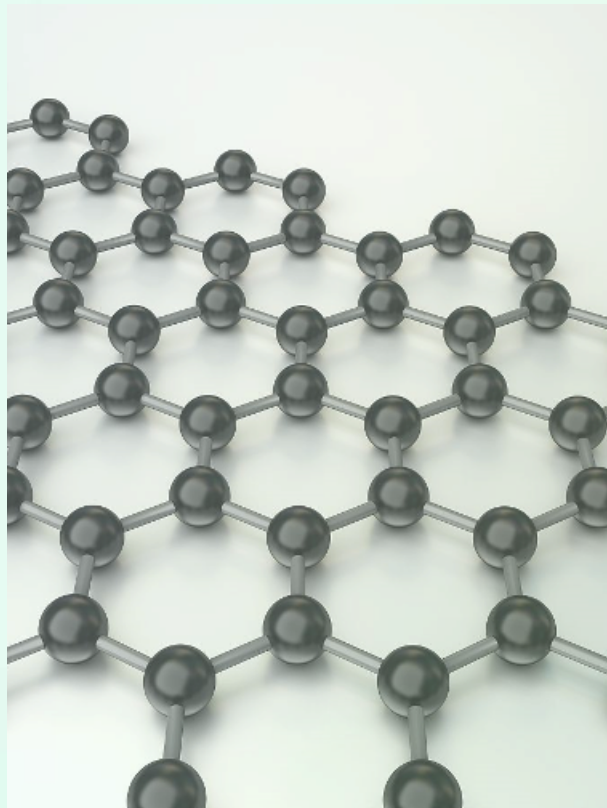




# 磁晶各向异性的定义

磁晶各向异性是指磁性材料内部微观结构的不对称性，这种不对称性在外部磁场的作用下会导致磁畴的重新排列。

磁晶各向异性是一种物理现象，其表现为磁性材料在不同方向上的磁化性质不同。







# 磁晶各向异性的来源

磁晶各向异性的来源主要是由于晶体结构中的不对称性，包括离子、原子或分子在三维空间中的排列不对称。

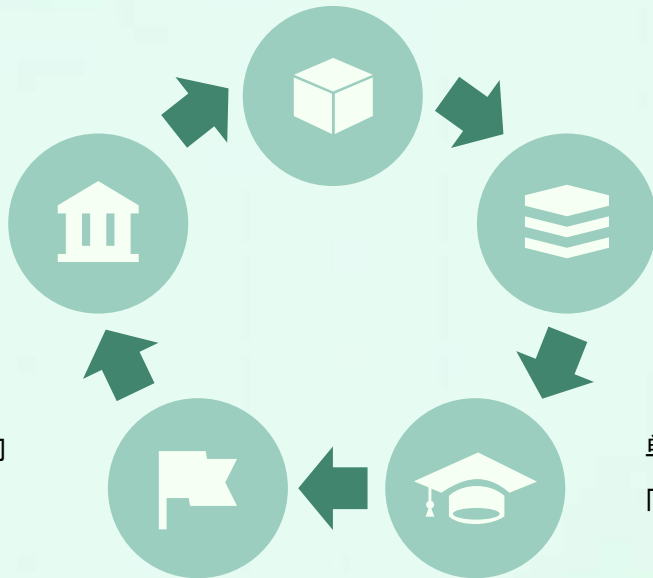
此外，磁晶各向异性还可能来源于晶体中的缺陷、应力、应变等因素。



# 磁晶各向异性的分类

根据晶体结构的不同，磁晶各向异性可分为立方各向异性、单轴各向异性、双轴各向异性和四轴各向异性。

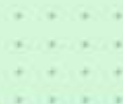
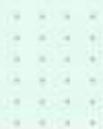
四轴各向异性是指所有方向上的各向异性强度都不同的晶体。



立方各向异性是指所有方向上的各向异性强度都相同的晶体。

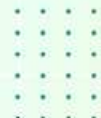
双轴各向异性是指有两个方向上的各向异性强度不同的晶体。

单轴各向异性是指只有一个方向上的各向异性强度不同的晶体。



# 03

## 面内场对硬磁畴的影响





# 面内场的定义与测量

## 定义

面内场是指在立方磁晶的某一面上，垂直于该平面的磁场分量，它与磁晶的各向异性有关。

## 测量

面内场的测量通常采用磁力显微镜（MFM）或磁光效应（MOE）等手段进行。在MFM中，探针会在样品表面产生一个磁场，与样品的磁矩相互作用，从而引起样品的磁矩偏转，通过观察偏转后的磁矩方向可以推断出面内场的相对大小和方向。在MOE中，当光束通过样品时，会受到样品磁矩的偏转，通过测量偏转角的大小可以推断出面内场的相对大小和方向。



# 面内场对硬磁畴的影响机制

## 硬磁畴的形成

在立方磁晶中，由于各向异性的作用，自发形成了一些磁矩排列方向一致的区域，这些区域被称为硬磁畴。硬磁畴之间的边界称为畴壁。

VS

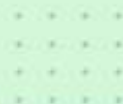
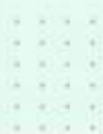
## 影响机制

面内场可以影响硬磁畴的形状和大小。当面内场与硬磁畴的磁矩方向垂直时，会导致硬磁畴的形状发生变化，如椭圆形或菱形；当面内场与硬磁畴的磁矩方向平行时，会导致硬磁畴的大小发生变化，如伸长或压缩。此外，面内场还可以引起硬磁畴的旋转。



## 面内场对硬磁畴的影响实验结果

- 实验结果：通过对比在不同面内场作用下的硬磁畴形态和分布，可以发现面内场对硬磁畴的影响与理论预测相符。例如，当面内场与硬磁畴的磁矩方向垂直时，硬磁畴的形状会发生变化，而当面内场与硬磁畴的磁矩方向平行时，硬磁畴的大小会发生变化。此外，实验还发现面内场对硬磁畴的影响程度与立方磁晶的各向异性常数有关。



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/755140322030011223>