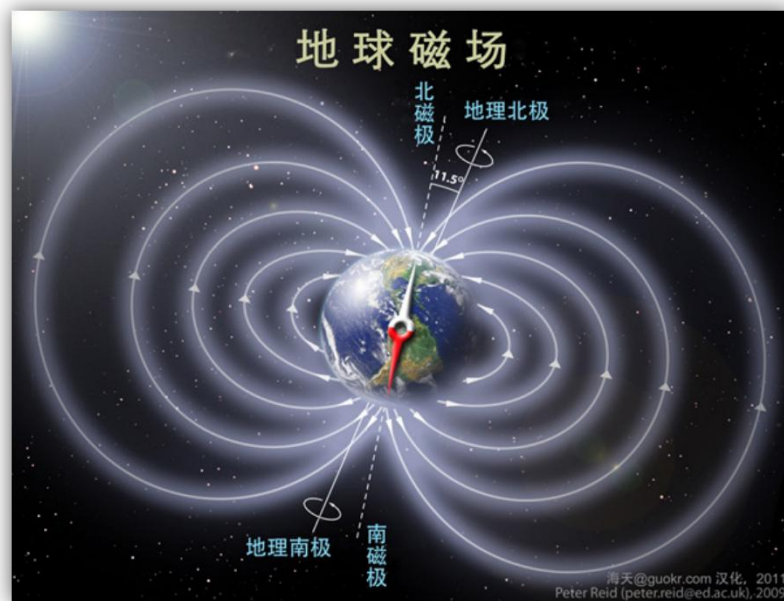
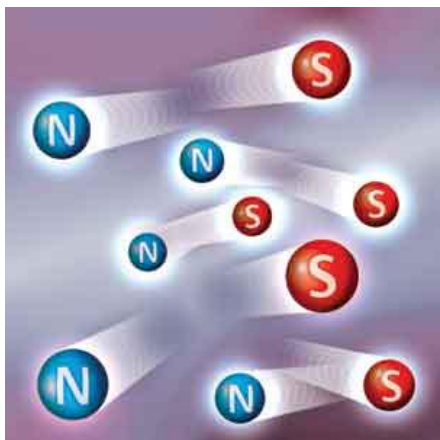


16.2 磁场与磁感应强度

➤ 磁的基本现象

永磁体 (能够长期保持其磁性的磁体)

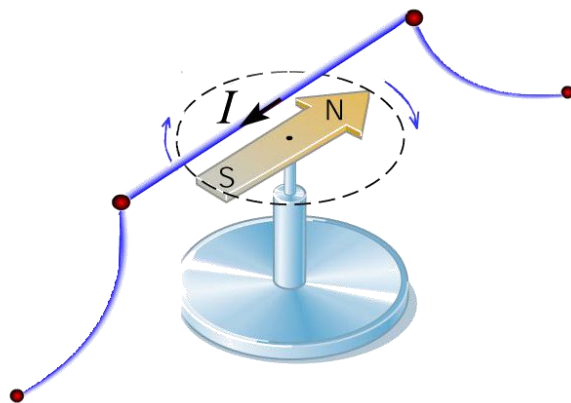
- 具有**磁性**，能吸引铁、钴、镍等物质
- 具有**磁极**，分磁北极N和磁南极S
- 磁极之间存在相互作用，**同极相斥，异极相吸**
- 磁极**不能单独存在**



电流的磁现象



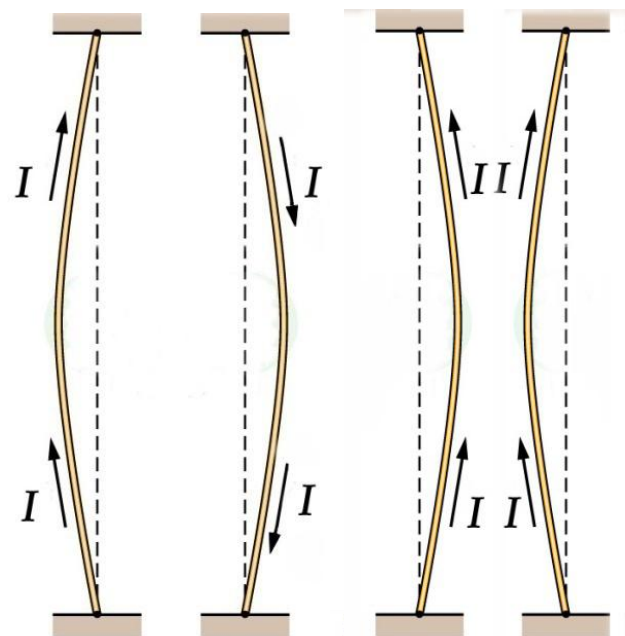
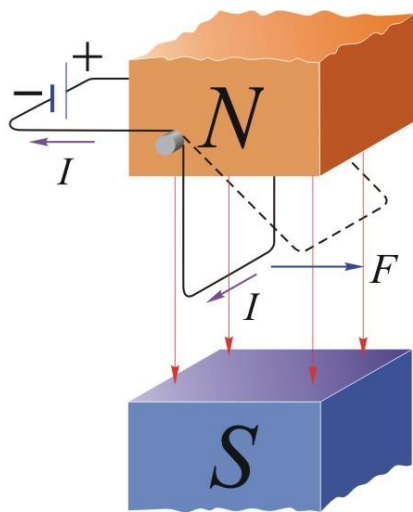
H.C.Oersted
1777—1851



1820年4月，丹麦物理学家**奥斯特**发现了小磁针在**通电导线**周围受到磁力作用而发生偏转。

□实验发现

磁 **铁** 对 **载**
流 **导** **线**、**载**
流 **导** **线** **之** **间** 或 载
流 **线** **圈** **之** **间** 也
有相互作用。

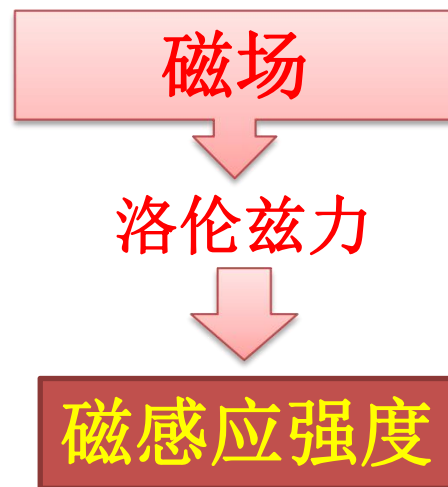
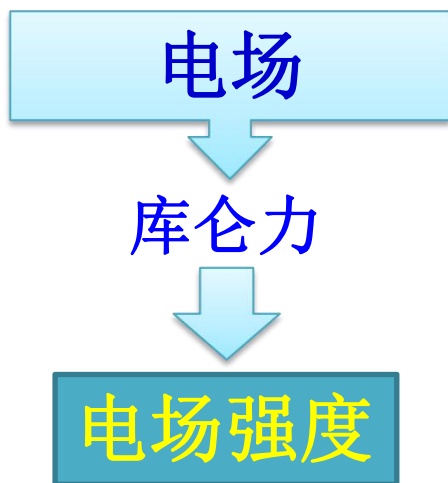


磁场

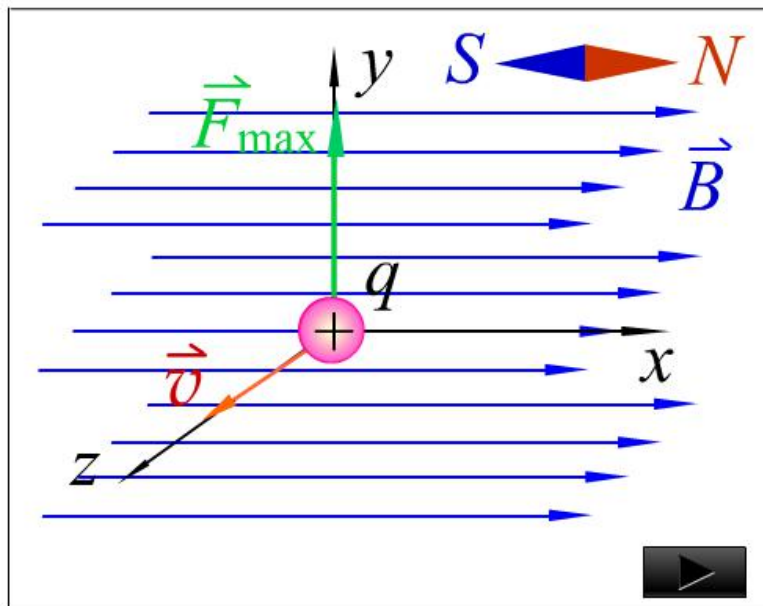
□磁体&通电导线之间的相互作用是通过**磁场**传递的。



□思考：如何描述磁场？



磁感强度



➤磁感强度 \vec{B} 的方向：当正电荷垂直于特定直线运动时受力有最大值，将 $\vec{F}_{\max} \times \vec{v}$ 的方向定义为该点 \vec{B} 的方向。

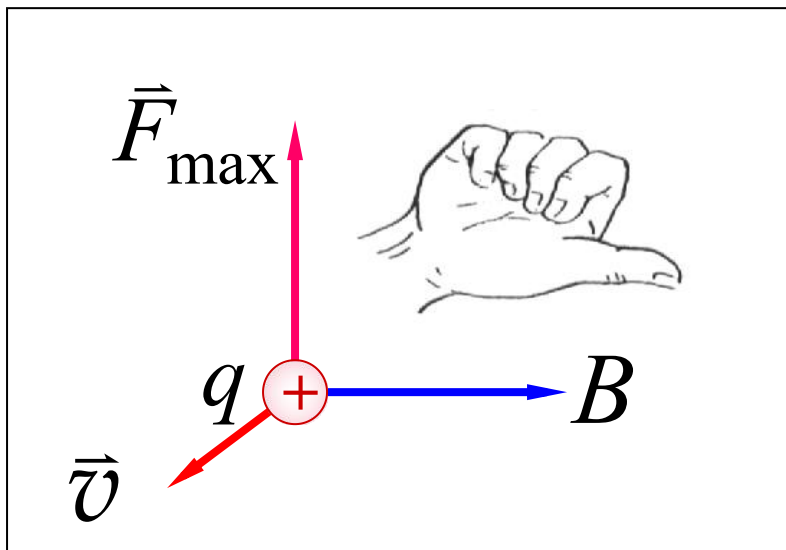
➤磁感强度大小

$$B = \frac{F_{\max}}{qv}$$

单位：特斯拉T

➤运动电荷在磁场中受力

$$\vec{F} = q\vec{v} \times \vec{B}$$



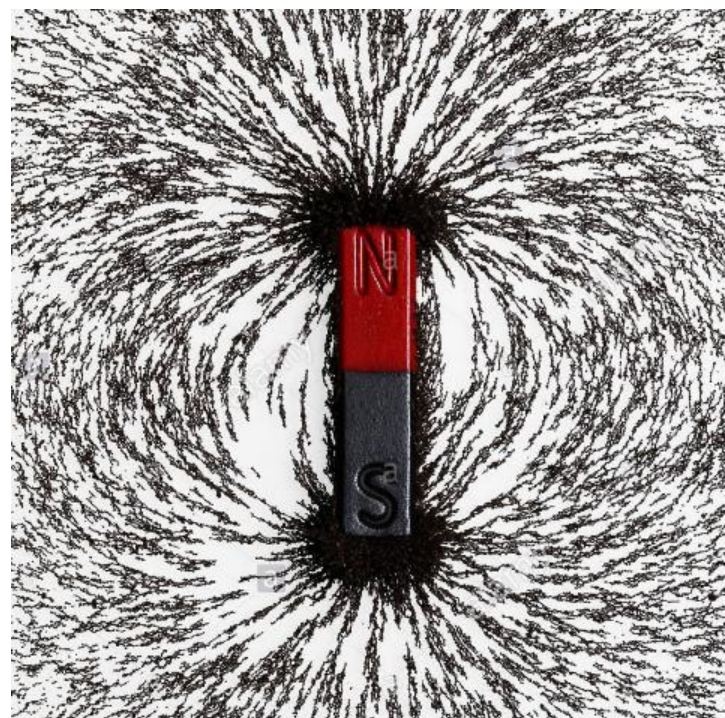
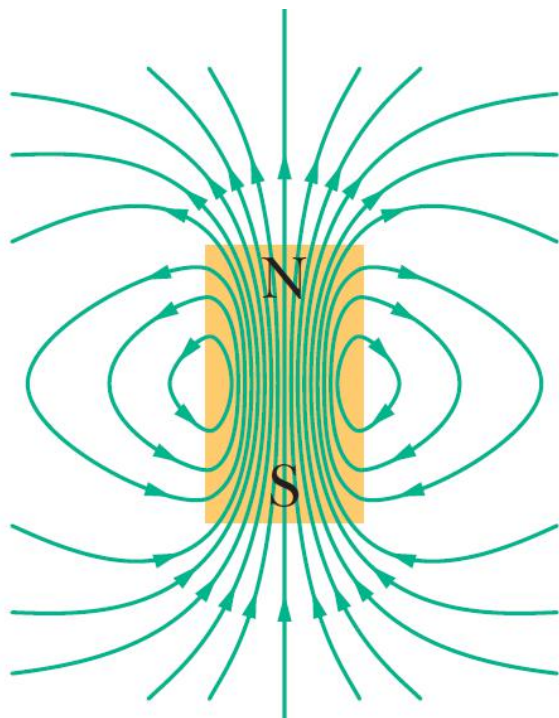
华南理工大学

South China University of Technology

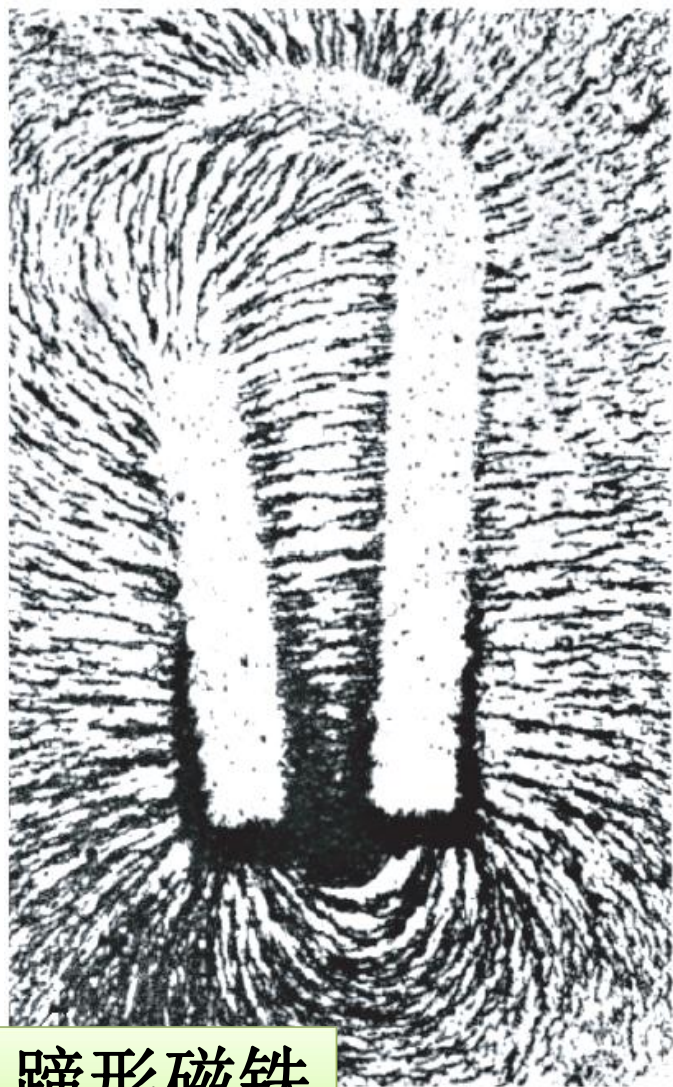
磁感线



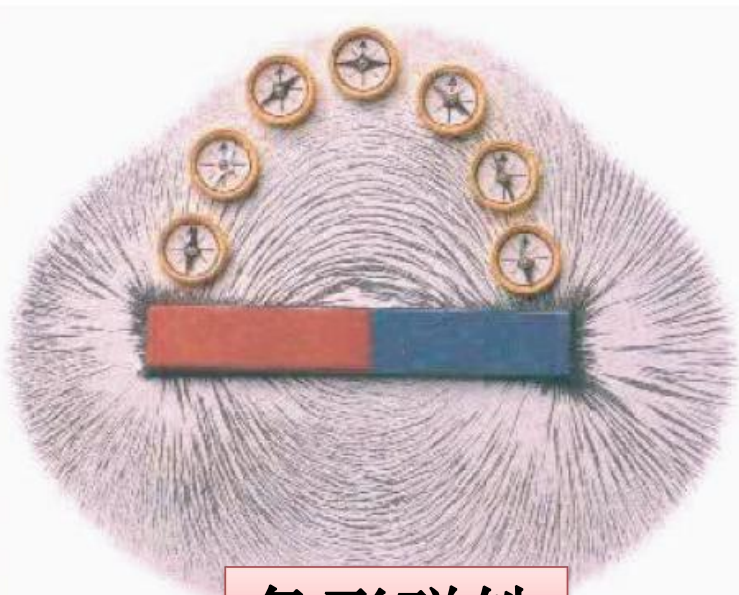
➤ **规定：** 曲线上每一点的**切线方向**就是该点的磁感强度 B 的方向，曲线的**疏密程度**表示该点的磁感强度 B 的大小。



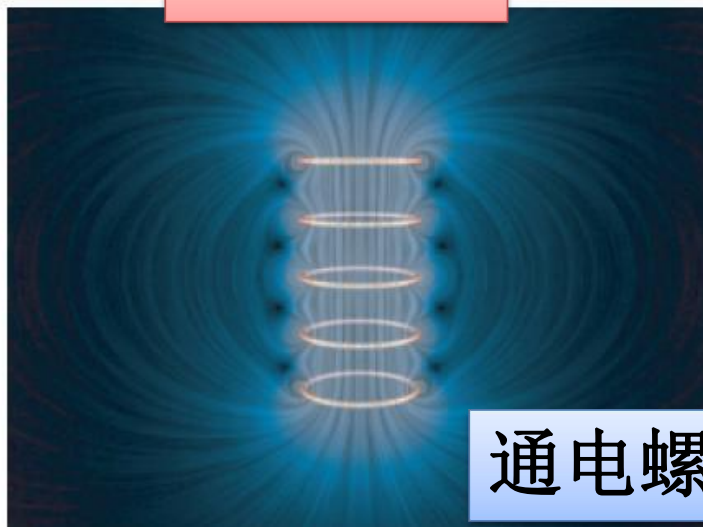
常见的磁感线



蹄形磁铁

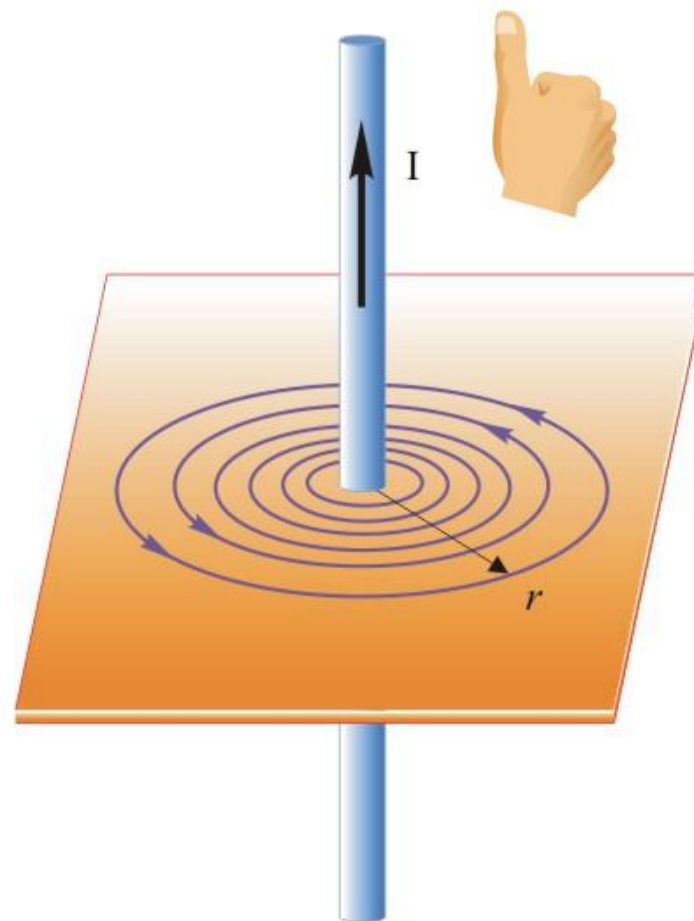
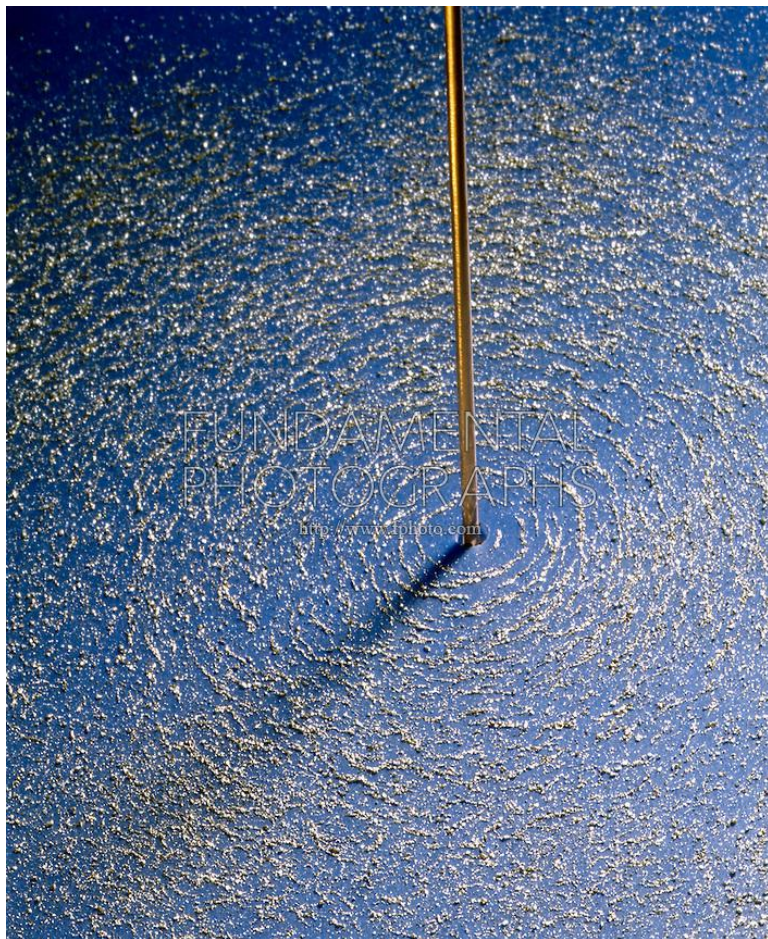


条形磁铁



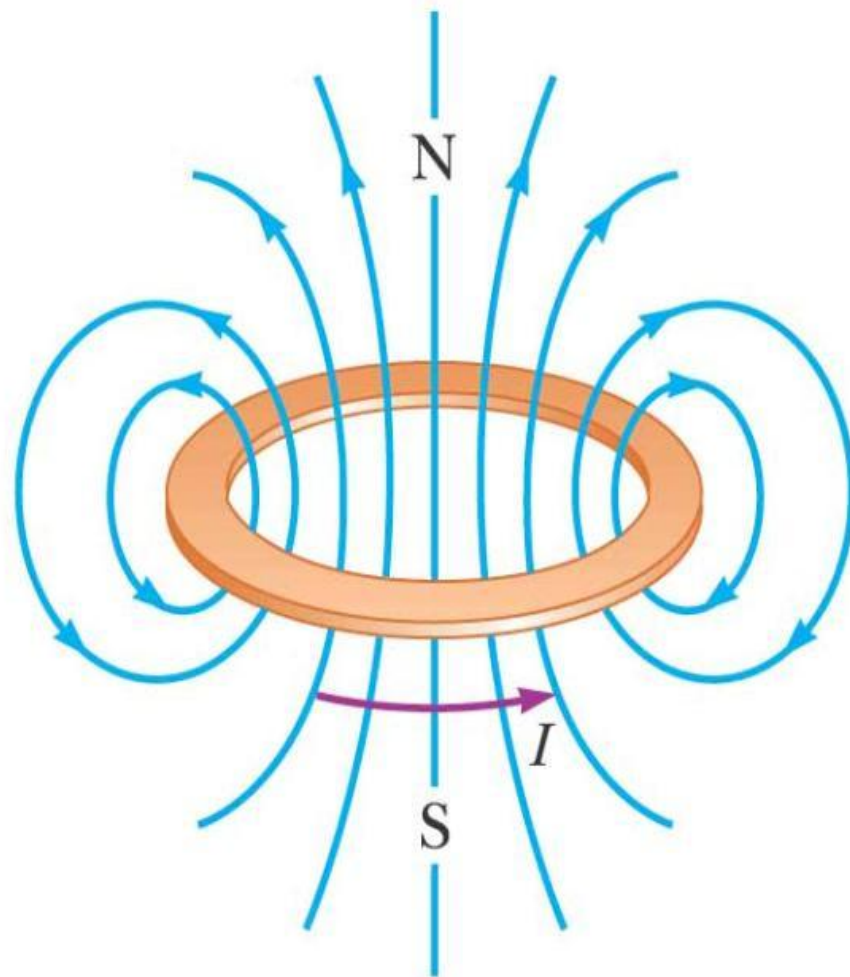
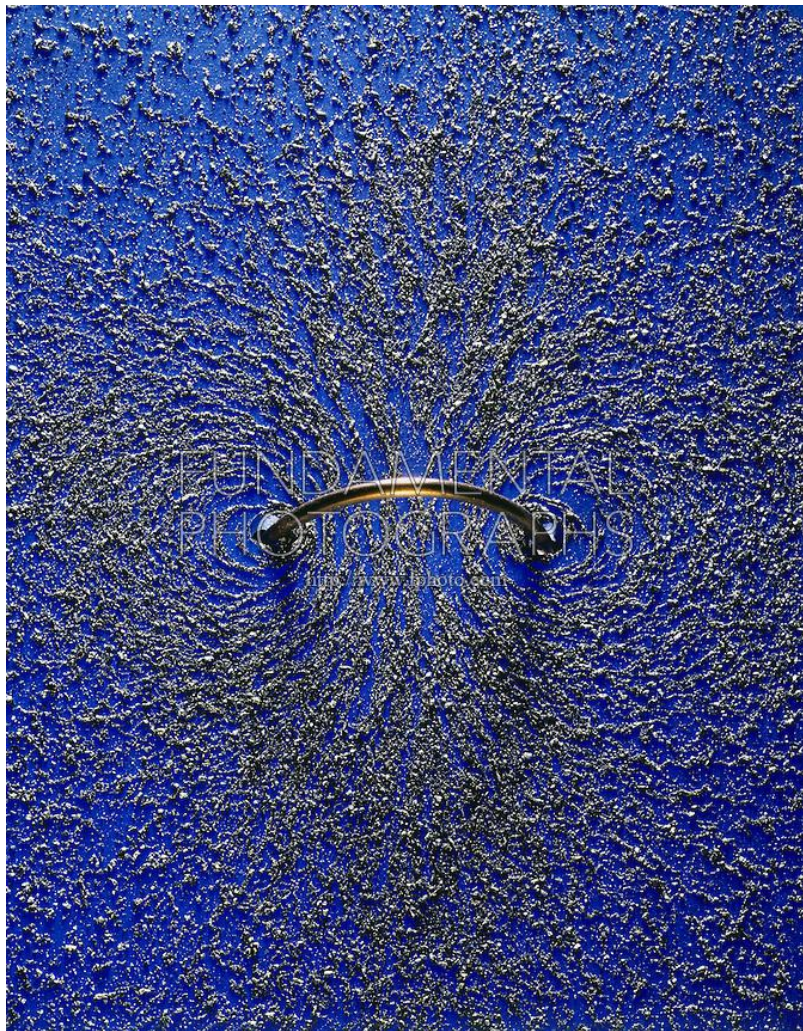
通电螺线管

直线电流的磁感线



磁感应线为一组环绕电流的闭合曲线

圆电流的磁感线



华南理工大学

South China University of Technology

磁感线的性质

- 任意两条磁感线不相交
- 无头无尾的闭合曲线（至今没发现磁单极）
- 与电流互相套合，服从右手螺旋关系

