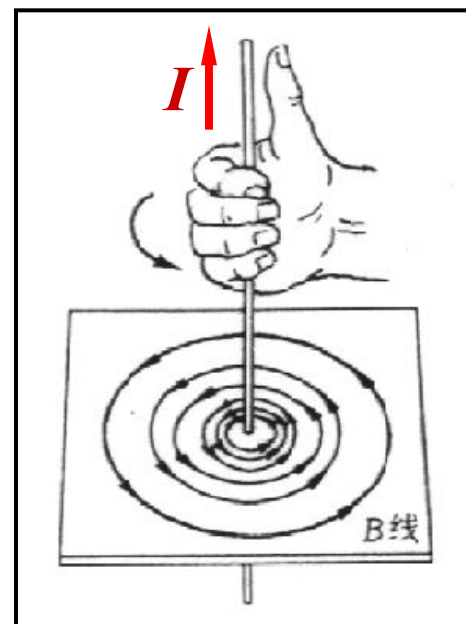
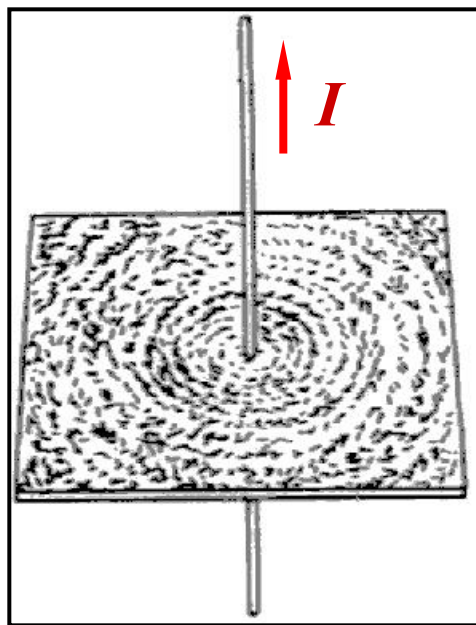
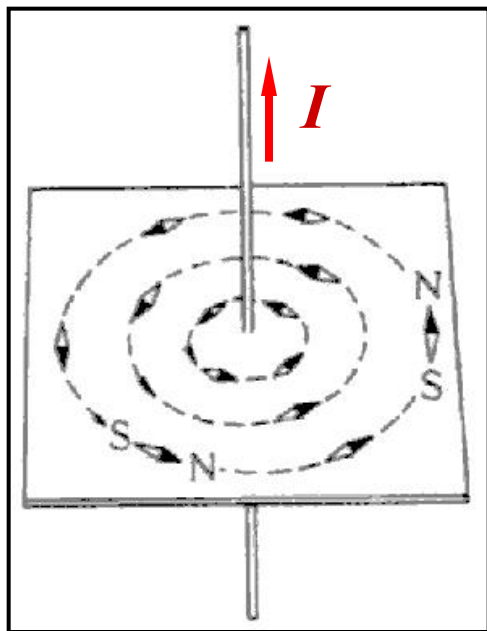


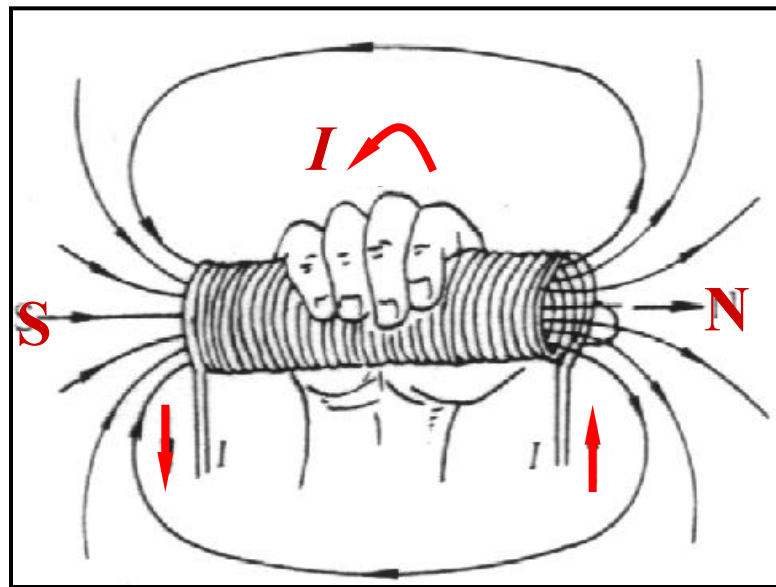
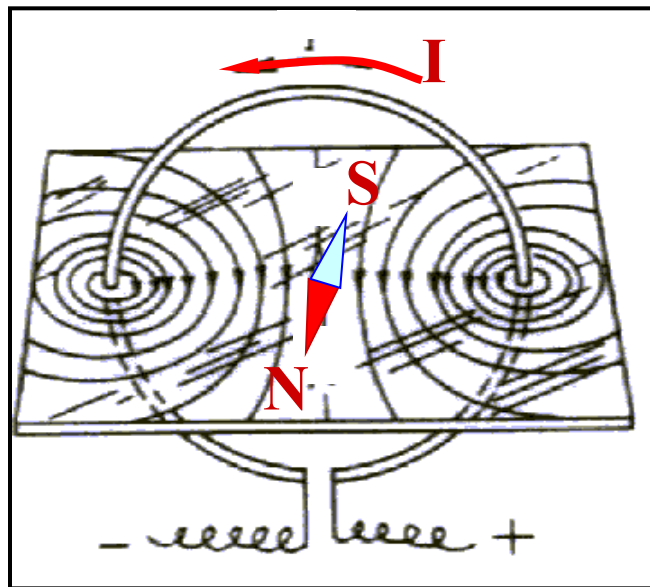
一 磁感线

切线方向—— \vec{B} 的方向；

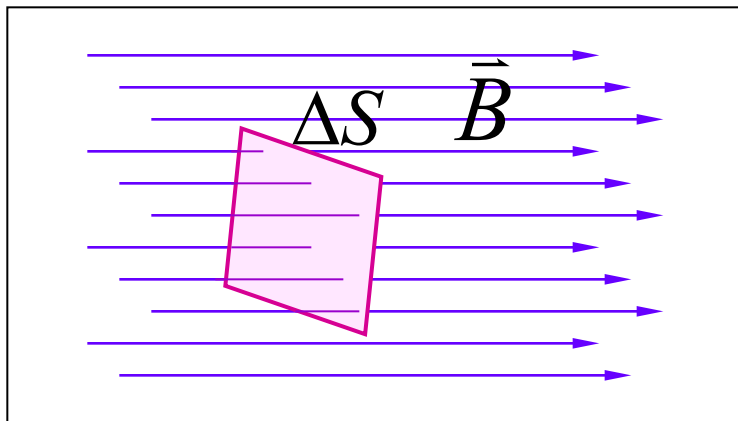
疏密程度—— \vec{B} 的大小。



7-5 磁通量 磁场的高斯定理



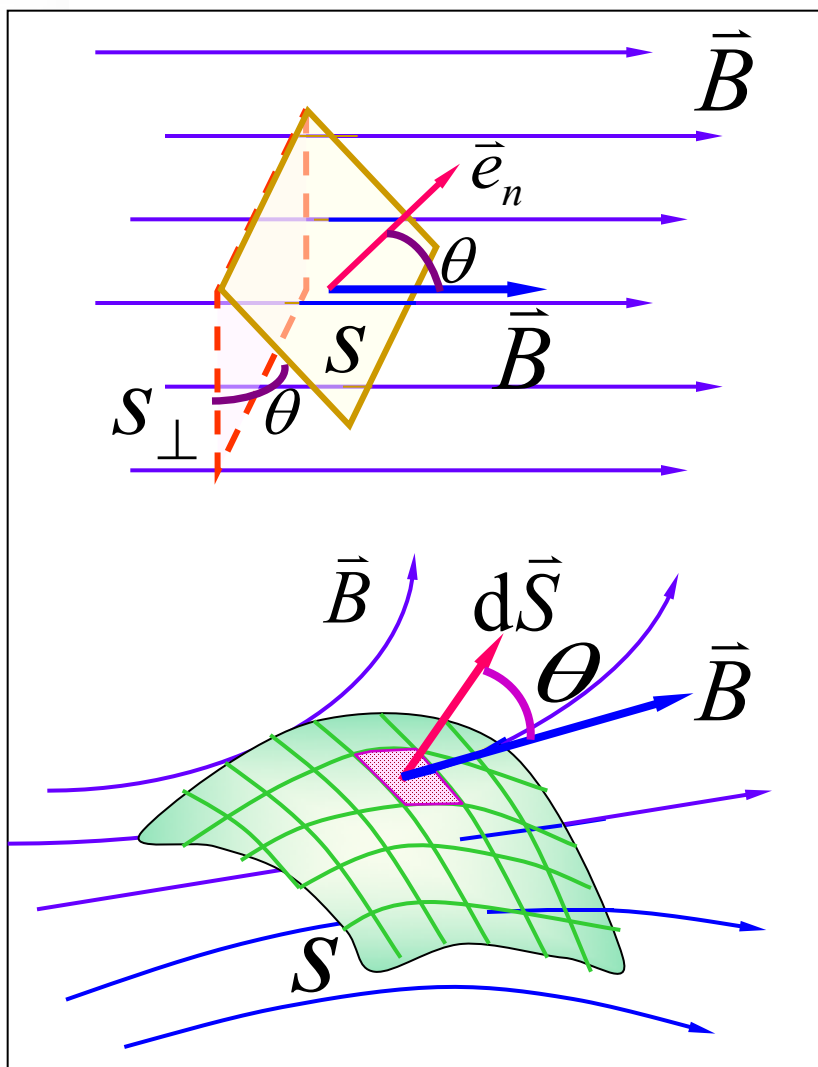
二 磁通量 磁场的高斯定理



$$B = \frac{\Delta N}{\Delta S}$$

磁场中某点处垂直 \vec{B} 矢量的单位面积上通过的磁感线数目等于该点 B 的数值.





磁通量：通过
某曲面的磁感线数

匀强磁场中，通
过面曲面 S 的磁通量：

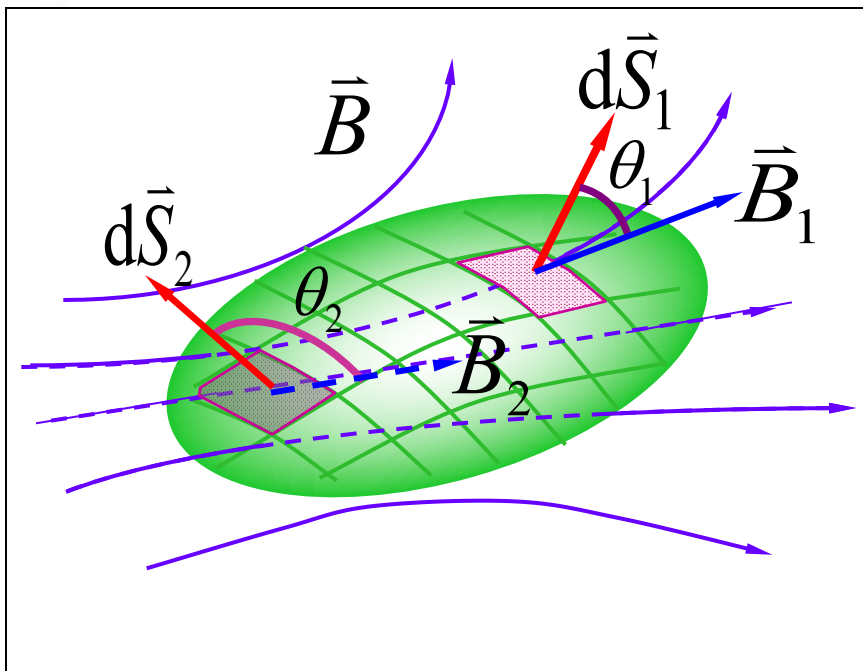
$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{S} = \vec{B} \cdot \vec{e}_n S$$

$$\Phi = BS \cos \theta = BS_{\perp}$$

一般情况

$$\Phi = \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S}$$





$$d\Phi_1 = \vec{B}_1 \cdot d\vec{S}_1 > 0$$

$$d\Phi_2 = \vec{B}_2 \cdot d\vec{S}_2 < 0$$

$$\oint_S B \cos \theta dS = 0$$

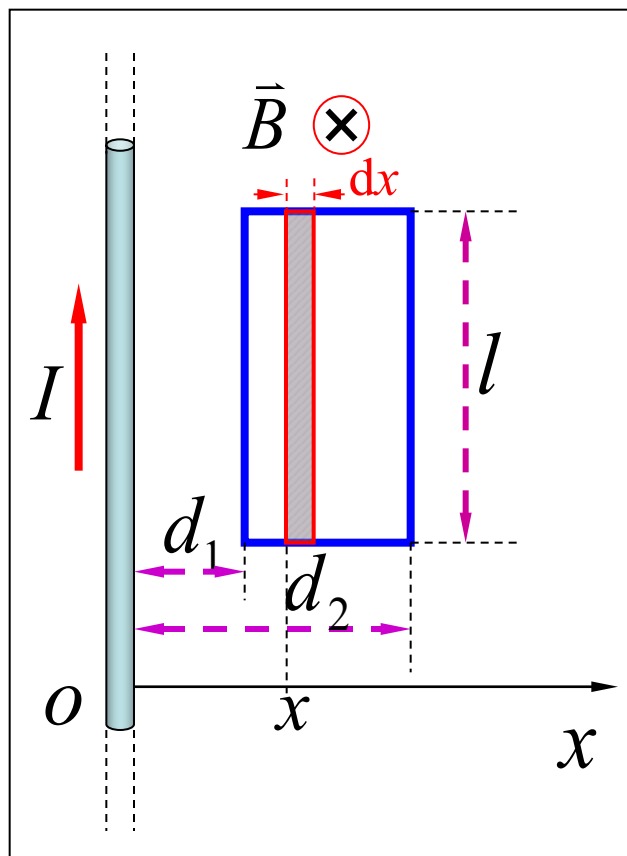
◆ 磁场高斯定理

$$\oint_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = 0$$

◆ **物理意义：**通过任意闭合曲面的磁通量必等于零（故磁场是**无源的**）。



例 如图载流长直导线的电流为 I ，试求通过矩形面积的磁通量。



解 $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi x}$

$$d\Phi = B dS = \frac{\mu_0 I}{2\pi x} l dx$$

$$\Phi = \int_S \vec{B} \cdot d\vec{S} = \frac{\mu_0 I l}{2\pi} \int_{d_1}^{d_2} \frac{dx}{x}$$

$$\Phi = \frac{\mu_0 I l}{2\pi} \ln \frac{d_2}{d_1}$$



选择进入下一节:

7-4 毕奥-萨伐尔定律

7-5 磁通量 磁场的高斯定理

7-6 安培环路定理

7-7 带电粒子在电场和磁场中的运动

7-8 载流导线在磁场中所受的力

7-9 磁场中的磁介质

