

# 《电动机》

* **教材分析**

电与磁是初中物理重点内容之一，是在学习简单电路知识的基础上，进一步揭示电与磁相互依存关系，以及电和磁在生活中简单的应用。而电动机既是电磁现象的具体实例学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！和综合应用，又与生活，生产联系紧密，充分体现了从生活走向物理，从物理走向社会的基本思想学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！。同时本节内容也为后继课程磁生电作了铺垫，起着呈上起下的作用。

* **教学目标**

【知识与能力目标】

1、通过实验，知道通电导线在磁场中受到力的作用；

2、知道通电导线在磁场中受力方向与电流及磁场的方向都有关系；

3、了解电动机的基本构造以及换向器在直流电动机中的作用。

【过程与方法目标】

1.经历探究的过程，体会观察与分析的重要性。

2.经历模拟电动机的过程，从而培养学生的动手能力及学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！分析问题、解决问题的能力。

【情感态度价值观目标】

通过了解物理知识如何转化成实际技术应用，进一步提高学习科学技术知识的兴趣。

* **教学重难点**

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！

【教学重点】

通电导线在磁场中受到力的作用。

【教学难点】

电动机能够持续转动的原因。

* **课前准备**

[来源:Zxxk.Com]

电源、U形磁铁、导线、开关、铜棒(导体)、滑动变阻器、线圈、导轨、多媒体课件等。

* **教学过程**

**一、新课引入：**

多媒体展示各种使用电动机的电器的图片。

讨论：这些图片里的东西有什么共同的特点学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！?电动机通电后为什么能够转动呢？

1. **知识讲解：**

复习在永磁体周围放置小磁针和奥斯特电生磁的实验。

提问：根据实验，磁体在磁场中会受到力的作用。假如通电导线放在磁场中会不会也受到磁场的作用力呢？

引导：我们应该去设计实验来验证。请同学们讨论一下，给出一个比较好的实验方案来。

1. 磁场对通电导体的作用

演示：教师出示演示实验仪器，并按教材P133“演示”实验操作。

提问：就此实验装置中，力是有方向的，通电导体在磁场中受力的方向可能与哪些因素有关？哪些条件可改变的？由此你想到了什么？

教师根据学生的想法进行验证，并让学生观察当某一条件发生改变时导体的运动情况会怎样？

实验结论1：磁场对通电导体有力的作用。

实验结论2：磁场对电流作用力的方向跟电流方向和磁场方向有关系。

承接：实验中的直导线运动一段距离就会离开磁场，很难持续地运动。那么线圈可以持续地转动吗？

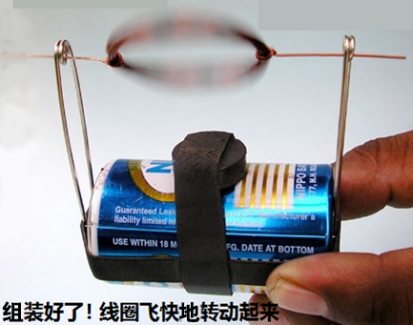
播放动画：通过动画说明没有换向器的线圈不能连续转动。

1. 电动机的基本结构

想想做做：如果在线圈越过平衡位置后停止对线圈供电，由于惯性，线圈继续转动。转动半周后再继续供电，线圈不就可以持续转下去了吗？

指导学生制作“小电动机”。

指导学生把一段粗漆包线绕成3cm×2cm的线圈，漆包线在线圈两端各伸出约3cm。用小刀刮两端引线的漆皮，左端全部刮掉，右端只刮半周。用硬金属丝做两个支架，固定在硬纸板上，支架与电池相连。线圈放在支架上，线圈下放一块强磁体，通电并用手轻推一下，线圈就不停地转下去。



总结：

1．电动机由两部分组成：

　　能够转动的线圈，也叫转子。

　　固定不动的磁体，也叫定子。

2．电动机的工作原理：通电导线在磁场中要受到力的作用。

思考：在刚才我们做的“小小电动机”的实验中是什么办法保证给线圈适时供电或断电的？这样设计的作用是什么呢？

另辟蹊径：如果不是在线圈的后半圈学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！停止供电，而是设法改变后半周电流的方向，使线圈在后半周也获得动力，那么,线圈是不是将更平衡、更有力地转动下去呢?[来源:Z|xx|k.Com]

介绍：实际的直流电动机是通过换向器来实现这项功能，换向器由两个彼此绝缘的半环组成，两个半环分别与线圈的两端接通。当线圈转动通过平衡位置后，半环从与一个电刷接触，改变为与另一电刷接触，从而改变线圈中电流的方向和磁场力方向，使线圈得以转动。

1. 换向器：通过换向器可以使线圈中电流每半周改变一次。

播放动画：有换向器的直流电动机的工作过程。

简介：实际电动机的线圈是由多个线圈组成的，如图。

学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ 学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！ 

科学世界：结合动画分析动圈式扬声器的工作原理。

**三、课堂总结：**

1学科网(www.zxxk.com)--教育资源门户，提供试卷、教案、课件、论文、素材及各类教学资源下载，还有大量而丰富的教学相关资讯！．磁场对通电导线有力的作用，力的方向跟什么因素有关？

2. 电动机的工作原理是什么？由几部分组成？

3. 换向器的作用是什么？

**四、布置作业：**

课后“动手动脑学物理”。

**五、板书设计：**

第4节 电动机

一、磁场对通电导线的作用

结论1：通电导线在磁场中受到力的作用。

结论2：通电导体所受力的方向跟电流方向、磁场方向有关。

二、电动机的基本结构

1、电动机的组成：转子和定子。

2、电动机的原理：通电导线在磁场中要受到力的作用。

3、换向器的作用：通过换向器可以使线圈中电流每半周改变一次。

* **教学反思**

略