

<<物理知识知道点>>

图书基本信息

书名：<<物理知识知道点>>

13位ISBN编号：9787811414875

10位ISBN编号：7811414872

出版时间：2012-3

出版时间：王建国 安徽师范大学出版社 (2012-03出版)

作者：王建国

页数：152

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;物理知识知道点&gt;&gt;

## 前言

人们很早就接触到场现象，并知道磁棒有南北两极。

先秦时代我们的先人已经积累了许多这方面的认识，在探寻铁矿时常会遇到磁铁矿。

虽然先人并不知道地球是个大磁体，有南北极之分，但是这并不妨碍他们利用磁来为自己服务，所以我们的先民制造出司南、指南鱼、指南针。

指南针被应用于航海的典型是郑和下西洋。

指南针通过阿拉伯人传入欧洲后促进了欧洲航海技术的发展，为新航路的开辟提供了帮助。

磁场是一种看不见，而又摸不着的特殊物质，它具有波粒的辐射特性。

磁体周围存在磁场，磁体间的相互作用就是以磁场作为媒介的。

电流、运动电荷、磁体或变化电场周围空间都存在一种特殊形态的物质。

由于磁体的磁性来源于电流，电流是电荷的运动，因而概括地说，磁场是由运动电荷或电场的变化而产生的。

人们对磁的认识和研究晚于对电流的认识和研究，18世纪末发现电荷能够流动，这就是电流。

但长期没有发现电和磁之间的联系。

一直到19世纪前期，奥斯特发现电流可以使小磁针偏转，而后安培发现作用力的方向和电流的方向，不久之后，法拉第又发现，当磁棒插入导线圈时，导线圈中就产生电流。

这些实验表明，在电和磁之间存在着密切的联系。

电和磁之间的联系被发现以后，人们认识到电磁力的性质在一些方面同万有引力相似，另一些方面却又有差别。

为此法拉第引进了力线的概念，认为电流产生围绕着导线的磁力线，电荷向各个方向产生电力线，并在此基础上产生了电磁场的概念。

.....

## <<物理知识知道点>>

### 内容概要

《物理知识知道点：磁场大探秘》是一本介绍各种磁场和电磁知识的科普书籍，书中用语浅显易懂，内容上突出了趣味性和科普性，图文并茂，更有助于引导广大青少年朋友爱上电磁科学，研究和发现新的科学知识。

书籍目录

认识磁场与电磁 从磁极开始认识磁 看不见的磁场和磁力线 找不到的磁单极子 认识永磁体 物质的磁化 亲密的电和磁 涡流和涡流的用处 电磁体及其应用 电磁学简史 研究磁与电的先行者 发现库仑定律 发现电流 发现欧姆定律 安培的贡献 法拉第与电磁感应 麦克斯韦和电磁场理论 赫兹验证电磁波 电磁波一家 电磁波六兄弟 无线电小记 无线电家族 红外技术的应用 紫外线是把双刃剑 X射线与放射性物质 强大的伽马射线 有磁性的地球 庞大的地磁场 麻烦的磁暴 地磁与极光 翻跟头的地磁 生物磁探秘 地磁与动物的方向感 植物的磁感觉 细菌的磁导航 微弱的人体磁场 前途光明的生物磁疗 探秘脑电波 磁的广泛应用 磁与现代通讯 磁悬浮列车 现代生活中的磁 信息领域的磁应用 磁与军事 磁在现代医学中的应用 警惕电磁污染 看不见的电磁杀手 室内电磁污染 危险的手机辐射 预防电脑辐射 小心微波 地磁与健康

## &lt;&lt;物理知识知道点&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：1831年11月13日，刚好在法拉第发现电磁感应不久，麦克斯韦出生在苏格兰首府爱丁堡。

跟出身寒微的法拉第不同，他家学渊博，祖上有不少名流学者。

父亲在乡下有产业；职业是律师，兴趣却在科学技术上，他爱设计机器、爱科学、爱提问。

麦克斯韦从小受到熏陶，上中学时已才华出众，第二年考入爱丁堡大学。

三年后转入剑桥大学，以甲等数学第二名的优异成绩毕业。

麦克斯韦受父亲的影响，对实际问题感兴趣。

他的研究题目都是怎样运用数学解决物理学、天文学或工程问题。

麦克斯韦从剑桥大学毕业后，最初研究光的色彩理论。

不久他读到法拉第的电磁实验研究。

用充满力线的场代替牛顿的真空，用力在场中以波的形式和有限的速度代替牛顿的超距作用，这不同凡响的大胆见解唤起了麦克斯韦的想象力，引起了他的共鸣。

然而麦克斯韦也看到，法拉第的表述方法不够严格，有漏洞。

正是在这里他可以大显身手，施展自己的数学才能。

麦克斯韦在电磁学论文《论法拉第的力线》中，开宗名义，第一句话是：“关于电的科学，目前的状况对于思考特别不利。

”麦克斯韦要改进这种状况。

他运用法拉第的力线思想，把法拉第发现的种种迥然不同的现象彼此之间的内在联系，清楚地展现在数学家、物理学家们面前。

要做到这一点，必须具备两方面的条件：要澄清物理概念，建立一个物理模型，以便类比借鉴；要运用数学工具，给出精确的数量关系。

法拉第对电流周围的磁力线所作的物理描述，被麦克斯韦概括为一个矢量微分方程。

这是一个良好的开端，法拉第的物理直觉能力和麦克斯韦的数学分析技巧开始会合了。

法拉第比麦克斯韦年长40岁，他们的出身、教育、性格、爱好截然不同。

一个来自社会最低层，一个门第高贵。

一个连小学也没毕业，一个是名牌大学的高才生。

法拉第讲话娓娓动听，引人入胜；麦克斯韦才思敏捷，言辞锋利，却不管听的人懂不懂，只管自己发挥。

一个是实验巨匠，一个是数学高手。

一个善于运用直觉，把握住物理现象的本质，设计巧妙的实验、观察、记录、归纳；一个擅长建立物理模型运用数学技巧演绎、分析、提高。

如果把他们两个人的特点集于一身，那就是一个理想的物理学家了。

现在他们确实汇集在一起。

他们坚信场的物质性，反对牛顿的超距作用；他们的目标是一致的——建立一个全新的、不从属于牛顿自然哲学体系的由磁学理论。

在麦克斯韦建立他的电磁理论之前，诺埃曼、韦伯等德国物理学家继承了安培的超距作用观点，对电磁现象的研究做过不少贡献，形成了电动力学的所谓大陆学派。

但是，他们企图在力学的框架内理解电磁现象，提出各种复杂的相互作用“势”来描述电磁过程，理论复杂而不自然，未能建立一个统一的理论体系。

而麦克斯韦则继承了法拉第的近距离作用观念，取得了决定性的进展。

麦克斯韦走了三大步才建立起电磁理论，前后历时10余年。

他一开始就把注意力集中到法拉第的力线上。

1856年，他发表了电磁理论方面的第一篇论文《论法拉第的力线》。

在开尔文对热传导现象、流体运动和电磁力线的类比研究的基础上，首次试图将法拉第的力线概念表述成精确的数学形式。

<<物理知识知道点>>

他在文中给出了电场的已知定律的微分关系式。

编辑推荐

《物理知识知道点:磁场大探秘》是一本介绍各种磁场和电磁知识的科普书籍，书中用语浅显易懂，内容上突出了趣味性和科普性，图文并茂，更有助于引导广大青少年朋友爱上电磁科学，研究和发现新的科学知识。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>