

中学物理教材教法

第二分册 (III)

中学物理教材教法分析

(电 学)

江苏师范学院物理系

序 言

“中学物理教材教法”是高等师范院校物理系必修的一門重要課程。但这門課程在國內迄今尚无适当的教科書可以采用，因而在教學上造成了一定的困难。

为了滿足這門課程的教學需要和促進這一學科的科学水平的提高，我們在本院院党委的领导下，总结了這門課程过去几年来的教學經驗，并以历年教學的講义为基础，适当参考了华东师范大学、江苏师范学院、上海师范学院三校物理系合編的“中学物理教學法”講义及我系朱正元教授編写的“中学物理教材选論”講义，集体編写出这一部“中学物理教材教法”初稿。

本書共分三分册：第一分册——“中学物理教學法概論”是物理教學論；第二分册——“中学物理教材教法分析”着重分析研究高中物理的教材教法，同时也对初中的一些重点課題进行了适当的討論；第三分册——“中学物理实验”除着重介紹中学物理实验基本技术外，还对中学物理演示实验和学生分组实验的內容和方法作了重点討論和研究。教完这部教材的內容約需 120 学时左右，但在必要時也可以从本書中选择某些內容作重点的講授。

編写这部書的主要目的是为了解决我系“中学物理教材教法”的教學需要，同时，它也是江苏省教育厅交給我們的任务。此書可作为兄弟院校有关課程的教學参考書，倘它能对提高中学物理教學質量有所帮助，那將是我們最大的荣幸。我們誠懇地希望讀者对本書提出宝贵的意見。

在制訂“中学物理教材教法”教學大綱的过程中，揚州师院、徐州师院、南京師院和我院物理系的有关教師参加了討論并提出了許多建議，这对于本書的編写有很大的帮助；此外，我院的徐正、安靜华和徐志鵬三位同志为本書繪制了插圖，謹此一并致謝。

江苏师范学院物理系教材編委会

1963年1月

第二分册(III)目录

电 学

| | |
|-----------------------------|-----|
| 第十七章 电学教材总分析 | 343 |
| § 17.1 电学教材内容、系统地位..... | 343 |
| § 17.2 电学教学特点..... | 347 |
| 第十八章 静电学的教学 | 350 |
| 静电学教材教法概述..... | 350 |
| § 18.1 静电学教学的几个问题..... | 355 |
| § 18.2 电场的物质性..... | 360 |
| § 18.3 电场强度的概念和教学..... | 366 |
| § 18.4 电力线..... | 371 |
| § 18.5 电势的概念和教法..... | 372 |
| § 18.6 导体的电势的教学..... | 382 |
| § 18.7 导体电容概念的形成..... | 385 |
| § 18.8 静电学演示实验的困难和演示方法..... | 387 |
| 第十九章 稳恒电流 | 394 |
| 稳恒电流教材教法概述..... | 394 |
| § 19.1 电流概念的形成..... | 397 |
| § 19.2 关于初中电压教学的讨论..... | 401 |
| § 19.3 电动势的概念和教学..... | 410 |
| § 19.4 欧姆定律教学的分析..... | 415 |
| § 19.5 电路计算..... | 419 |
| § 19.6 关于电功和电功率的教材教法..... | 423 |

| | | |
|--------------|------------------|------------|
| § 19.7 | 关于焦耳—楞次定律的教学 | 425 |
| § 19.8 | 电解定律的教材处理 | 427 |
| 第二十章 | 磁 場 | 431 |
| | 磁場教材教法概述 | 431 |
| § 20.1 | 关于磁現象的引出和磁場强度的定义 | 436 |
| § 20.2 | 电磁現象的統一性 | 443 |
| § 20.3 | 关于地磁場的几个概念 | 449 |
| § 20.4 | 磁場的几个演示实验 | 451 |
| 第二十一章 | 电磁感应 | 454 |
| | 电磁感应教材教法概述 | 454 |
| § 21.1 | 电磁感应和感生电动势教学中的問題 | 457 |
| § 21.2 | 直导线切割磁力线运动的实验 | 463 |
| § 21.3 | 关于楞次定律的教学 | 466 |
| § 21.4 | 自感現象的教材教法 | 468 |
| 第二十二章 | 交流电 | 472 |
| | 交流电教材教法概述 | 472 |
| § 22.1 | 交流电的产生及其变化規律 | 474 |
| § 22.2 | 发电机与电动机 | 480 |
| § 22.3 | 关于变压器的原理和教学 | 487 |
| § 22.4 | 三相交流电和旋转磁場 | 493 |
| 第二十三章 | 电磁振荡和电磁波 | 506 |
| | 电磁振荡和电磁波教材教法概述 | 506 |
| § 23.1 | 电磁振荡 | 508 |
| § 23.2 | 电磁場和电磁波 | 512 |
| § 23.3 | 电磁波的发送和接收 | 514 |
| § 23.4 | 电子管振荡器的工作过程 | 518 |
| § 23.5 | 电子管的放大作用 | 524 |
| § 23.6 | 无线电的应用 | 525 |

中学物理教材教法

第二分册(III)

中学物理教材教法分析

第十七章 电学教材总分析

§ 17.1 电学教材内容、系统地位

人类在长期的生产实践和科学实践中，对物质的电现象和物质的电结构积累了极其丰富的知识。电学的发展大体上可以分为三个阶段。从古代直到十九世纪中叶为第一阶段，在这时期，人们发现了一些电磁现象，并从实验方面获得了一些电学的基本概念、基本定律的知识，但这时还未能概括成为一完整的理论体系。从十九世纪中叶到十九世纪末叶为第二阶段，在这时期，麦克斯韦和其他一些物理学家搜集和综合了前人所已认识的关于电和磁现象的全部知识，建立了关于电磁场完整而严密的理论体系。从十九世纪末叶到现在属第三阶段，在这时期，由于电学的迅速发展，它已分成许多专门化的部门，研究工作的中心转移到了电子论、物质的电结构和其它电学专业如电子学、无线电工、磁学、气体放电、半导体等领域中。近代电学知识，不论在物理理论和工程技术方面都占极重要的地位。列宁讲过：“共产主义等于苏维埃政权加全国电气化”，为把我

国建成一个具有现代农业、现代工业、现代国防和现代科学文化的社会主义强国，必须迅速地发展电力工业，必须培养掌握有关电的理论和技术的后备力量。

由此可见，电学是一门重要的文化科学知识，它在中学物理的教学中占有很重要的地位，它和力学被并列为中学物理的重点。

初中电学内容可以分为三个部分：第一部分是电的初步知识，它是学习电学的起点，同时也是学习电学的准备知识。在使学生认识各种基本的静电现象的同时，需要向学生介绍电子，使学生初步认识电的“原子性”，并用电子论的知识来解释各种电现象的本质。第二部分是电流、电流的定律、电功和电功率等知识。这部分教材所研究的电流、电流强度、电压、电阻、电功和电功率等概念及欧姆定律、焦耳一楞次定律等定律都是电学中最基本、最重要的概念和定律。它们是进一步学习和了解电在生产实际上应用的基础知识。因此，这部分内容是初中电学的重点。第三部分是三种基本而重要的电磁现象——电流的磁场、电磁感应现象和磁场对电流的作用及其应用的知识。电磁现象的发现是电能在生产技术上广泛应用的物理基础。在教学中必须予以重视。

在现行课本中，初中电学教材首先介绍简单的电现象和电流及其一般的规律，使学生对电现象有一初步的认识；接着介绍磁现象和电磁现象，并进而研究电能转变成机械能的过程，使学生初步认识电磁现象的统一性，了解电动机的原理；然后介绍电磁感应现象，使学生进一步认识电磁现象的统一性；最后再介绍发电机、变压器以至电力化等问题，这样学生对电的认识就逐渐扩展开来了。

高中电学主要是讲授电场、直流电规律、电流的磁场和电

磁感应规律，介绍物质的导电性，初步分析交流电的特征和电机的动作原理，并介绍电磁振荡和电磁波的初步知识。其中直流电规律和电磁感应规律是最重要的基本理论知识，也是进一步学习的基础。由此可见，高中电学教材的内容，根据学生认识的发展，是在初中的基础上加深加广的。高中电学教材内容比初中有较大的不同，主要有以下几个方面：

1. 在更大范围内以电子论的观点来解释各种电现象。这一点应贯穿在整个电学教材中。例如，在讲静电学电场中的导体时，需要用电子论来说明静电感应现象的微观本质；在讲导体中形成电流时，需要说明导体导电的微观机构；在讲导体的电阻时，要说明它的微观本质；对法拉第电解定律也要用电子论来解释；在阐明感生电动势产生的原因时，要强调指出磁场对运动电荷的作用。这样，就向学生说明了各宏观物理量的微观本质，使学生对现象的本质理解得更深刻，并为今后学习原子物理学打下基础。

2. 建立特殊物质——场的概念。高中电学中，对场的知识虽然仅是初步的，但接触的面还是较广的（详见本册第十八章静电学）。这样就使学生对物质的认识更深入一步。在以场的观点来阐明电磁现象时，就可使学生从电磁现象的统一性中比较深刻而全面地认识电磁现象，并在此基础上进而初步认识电磁波的理论，为以后学习物理光学打下基础。

3. 在更大范围和更大程度上以电能与其他能的相互转换及守恒关系来处理教材。例如，电势及电势差、电流的电动势、全电路欧姆定律、电功及电功率、感生电动势及楞次定律、发电机、电动机及变压器、电磁振荡等都要注意以能的转换及能量守恒定律来处理。

4. 对学生解题和计算能力的要求提高了。我们知道，高三

學生的解題和計算能力比初三學生有了很大的增長。對初三學生，只要求他們對簡單的部分電路進行計算；對高三學生則不但要求他們進行比較複雜的電路計算，還要求他們掌握電路中一個物理量發生變化時，其他物理量隨着發生變化的相互制約關係。此外，高三學生對電學與力學、熱學、原子結構等知識相聯繫的綜合性問題也應有足夠數量的練習。

5. 對學生實驗的要求提高了。對初三學生，主要是使他們初步認識電學中最基本的量度儀器及初步掌握其使用方法，並初步掌握電路的連接方法。對高三學生，則不僅要求他們掌握儀器使用的方法，而且要求他們掌握它們的構造和作用原理，能夠根據條件選擇儀器和擴大量程範圍的方法。此外還要求他們熟悉電路的連接方法，並具有初步分析實驗結果和實驗誤差的能力。

現行高中課本把整個電學教材分為六章。第一章“電場”是電學的基本理論。第二章“穩恒電流”主要是闡述電流的基本規律及其應用，是高中電學的重點。第三章“磁場”着重闡述了電流的磁現象和磁的電本質。第四章“電磁感應”從電磁感應的各種現象中闡述電磁現象的統一性，進而在第五章“交流電”中介紹了它們的實踐意義。在電學的結束部分的第六章“電磁振蕩和電磁波”中定性地介紹了經典電磁學理論基礎——麥克斯韋電磁理論的主要結論；揭露了電場與磁場的關係及其統一性，並介紹了電學知識的重要成就之一——無線電的基本知識。可以看出，高中電學教材大體上是按照電學發展的順序編排的。各章之間是有着密切聯繫的。

新編十年制教材(初稿)的系統與現行十二年制教材系大體相同。

現行十二年制課本的主要缺點是，初、高中教材間有一些不必要的重復以及陳舊落后和次要的內容。其次是聯繫生產實踐

和反映近代科学成就不够。新編十年制教材已作了一定的調整和补充。例如，簡單的靜电現象、电热器、永磁体的磁現象、电磁鉄等，应在初中一次讲清，高中可不再重复；电流强度、电阻、部分电路的欧姆定律等重要概念也应在初中基本讲清，在高中只做簡單的复习和加深；已經陈旧了的磁分子說應該用安培的磁性起源学說来代替；三相交流电的知识，半导体、雷达、电视以及有关物质结构的初步知识应作适当补充。

列宁指出：中学畢業生“……应具有綜合技术的眼界和基本的(初步的)綜合技术訓練。即：

- (1) 关于电的基本概念(正确規定的那些概念)；
- (2) 关于机械工业上电的应用的基本概念；
- (3) 关于化学工业上电的应用的基本概念；
- (4) 关于苏維埃社会主义共和国电力化的基本概念；
- (5) 參觀电力站、工厂、国营农場不能少于1—3次；
- (6) 知道一些农学及其它科学的基本原理。

……詳細地研究各种最低限度的知识”^①。我們认为高中物理課本电学部分这样选择教材，跟列宁的这一指示是基本符合的。

§ 17.2 电学教学特点

物质的电磁运动形式不同于物质的机械的、热的运动形式，是更高级更复杂的运动形式，它有其本身的規律性。学生在学完力学和热学后，往往以牛頓力学的观点来机械地理解物质的电磁現象。在整个教学中必須时刻注意糾正和防止这种观点，这样，我們就可以使学生很自然地領会和掌握物质的电磁运动

^① 《列宁全集》第15卷，人民出版社1955年第419頁。

本身存在的規律。不仅如此，这样做还有助于奠定学生辯証唯物主义世界觀的基础（參見第一册，第一章，§1.2）；在这方面，電場、磁場、电磁場的教学具有重要的意义。

由于电磁运动是比較复杂的运动形式，所以电学的概念比較抽象。例如，初中的电压、高中的場的物质性、电动势等概念可以說是整个中学物理教材中很突出的难点。要使学生深刻而本质地理解这部分教材，必須多做演示实验，加强教学的直觀性，注意改进教学方法，形象比喻，揭露物理現象的本质，克服教学中的形式主义。

电学概念抽象是学习較困难的主要原因，此外，电学的概念較多，定量研究較多，学生对电学的感性知识較少也是学习困难的原因之一。例如，初中“电流的定律”一章中，对电量、电流强度、电阻、电压、电功及电功率等电学的基本概念及部分电路欧姆定律、焦耳—楞次定律等均进行了定量的研究和計算，这是整个初中教材中进行定量研究最多的部分。前面已經指出，这样安排是必要的，所以我們不能以降低要求的办法来迴避困难，而必須采用改进教材教法的办法来克服这一困难。

电学的学习虽然是較困难的部分，但是，学生对学习电学有較大兴趣，而且他們已經学了力学、热学等部分，对物理学的研究对象、方法都已有了一些初步认识，观察和分析問題的能力也有了很大的增长，同时也具备了必需的数学知识。这些都是学好电学的有利条件，在教学中应很好地加以利用。

在上一节中已經指出，电学教材各部分之間是有着密切联系的，在钻研教材教法时，要全盘考虑，才能抓住教材的关键，把基本概念讲深讲透。例如，在教第五章“交流电”时，应把它和第二章“穩恒电流”的知识联系起来，才能把交流电的特点突出出来；在教第四章“磁場”时，应把它和第一章“電場”联

系起来，才能把它們各个的特点讲清楚。

在初、高中两个阶段的电学教学中，不但要注意防止过多的不适当的重复，还要注意防止脱节现象。例如，电铃、电弧灯、电话等知识应在初中一次讲清，高中不再进行专门讨论；但是，在高中讲到无线电基本知识时需要应用到发话器，由于初中讲的不深刻，所以这时还必须进行适当的加深和补充，以免脱节。

在教学中注意进行电学发展史的教育是有好处的。我們知道，电学的发展，具有非常重要的原则性的意义。一方面，它表明了把电现象归结为机械现象是不可能的；另一方面，它又表明了电现象和一切其他物理过程之间的密切的相互关系。电学的发展对于由机械唯物主义过渡到辩证唯物主义起了一定的促进作用。例如，在二十世纪以前的整个科学发展中，为了企图以机械观去理解自然现象，引入了许多虚构的“物质”，如电流体、磁流体（以后又引入磁分子）、以太等。在教学中应对电的本性、场的物质性的认识的发展加以介绍和分析。

教学中应注意贯彻理论联系实际的原则。我們知道，电学知识在生产技术、运输事业、国防、生活等方面均有着广泛的应用，因此，在教学中，如果能够适当地结合实际，则对学生掌握知识有帮助。

在电学教学中适当进行电气化的远景教育，对提高学生学习的积极性和启发学生爱国主义的热情都有很大的作用。

高三年級物理教材較多，进度比較紧，为了争取有較多的時間进行总复习，电学部分教材最好能在一学期内教完。根据现行課本，对教材的某些方面需要进行适当的精簡或补充，关于教材处理的具体意見，将在以后各章分别进行讨论。

第十八章 靜电学的教学

靜电学教材教法概述

在十二年制初中課本里“电的初步知识”和高中課本里“电場”这两章，都是讲述关于靜电现象的基础知识。这两章的教学，不但是学生掌握电学的其它各部分知识的基础和学好电学的关键，而且在生产技术上也有一定的应用，因此必須予以足够的重視。

在对初中电学教材的編排上，曾有过不同的意見。首先，关于“电流”和“靜电”的問題，有人主張先讲述“电流”，再讲“靜电”，甚至有人主張初中只教“电流”部分，而“靜电”部分則留到高中去教。我們认为在初中里先介紹“靜电”现象和一些靜电的基本概念，然后，在这个基础上再讲述“电流”，是符合由淺入深，由特殊到一般的原則的。

其次，教学大綱中規定在“简单的电現象”的教学中，需要向学生介紹电子。这样做是完全必要的，因为只有用电子的概念来解釋各种电现象和电流的知识，才能接触到問題的本质。同时，学生获得了电子的知识以后，在阅读科学普及文献（特别是无线电知识的读物）时，就可以消除一些不必要的困惑。当然，电子的概念是比較抽象的，学生比較难以接受，因此，在初中不可介紹过多，可以用实验数据、簡圖、幻灯等来加深学生的印象，不应当停留于教条的、口头的讲述。

初中教材里除了第一节引言讲述电学发展簡史，明确电能的应用及学习电学的重要性外，其余各节叙述了靜电中最主要

的几个問題。

第一个問題是靜电現象。通过摩擦起电現象，引出了两种电荷和电荷間的相互作用的規律。为了判別电荷的有无和性质，就引出了验电器，为了在实际应用中控制物体的带电，就引出导体与絕緣体。

第二个問題是电子论。在初中就介紹了一些电子的概念，为的是让学生能从物质結構的基础上触及电的本质，进而利用电子论来解釋靜电現象，以巩固和加深关于电的感性认识，并在电子论的基础上认识另一种起电現象——感应起电。

第三个問題是尖端放电和大气里的电現象。这一节内容是使学生初步认识雷电的成因和避雷針的作用，从而破除他們所殘留的迷信观点。

高中“电場”是在初中“简单电現象”的基础上研究靜电現象和一些电学基本概念，为以后学习动电学的理论作好准备。

在高中教材里，靜电的内容分为四个单元：

第一单元是电荷、电量、庫倫定律、电量的单位、电子论和用它來說明电現象及电荷在导体上的分布等問題，但以庫倫定律和电子论为中心。这一单元是本章的开端，也是学习本章内容的基础。教学大纲指出：“比起初中三年級来，应该在更大的范围内从电子论的观点来解釋各种电現象。”因此，这一部分教材除了一部分必要的重复外，应当适当地加深和作必要的理论的论述。

第二单元是以电場为中心，讲述电場强度、电力线、匀强电場、电場中的导体等。关于电場的物质性概念，学生不易建立，而电場强度是从力的观点来描述和研究电場性质的一个重要的基本概念，所以，在教学时应着重讲清楚电場的物质性和电場强度的概念。

第三单元是围绕电势，来讲述电势差、电势差跟电场强度的关系和导体的电势。从电势的讲述，可以根本解决用能量的观点来阐明电压的概念，同时，它又是计算电能的基础，教学时应予以特别注意。

第四单元是在电容概念的基础上，介绍电容器和几种常用的电容器。应当帮助学生正确建立电容的概念，主要使学生知道影响导体电容的因素是哪些，导体电容跟所带电量和所具电势有什么关系等。

高中静电场一章是学好整个电磁学的基础和关键，其中电量、库伦定律、电子论、电场、电场强度、电势、电势差和电容等基本概念和规律是本章的重点。这些基本概念和规律是前人对静电现象，经过观察、实验和研究的概括，它们是初学者必须掌握的电学基础知识。掌握了这些静电基础知识不仅能系统地了解静电现象，而且，可能把静电知识应用到实际的生产技术和科学研究中去。可以说，整个电磁学是从这些基本概念和基础知识出发，而又以它们为基础的。在电磁学的全部教学过程中，经常要联系到这些静电的基本概念和基础知识，学生如果不能彻底了解这些静电知识而要学好电磁学，那将会遇到很大困难的。

电场、电场强度、电势和电容等概念以及它们的单位的意义，不但是本章的重点，而且也是难点。此外，电量的单位、介电常数、电力线和电场中的导体，在教学上也是学生所不易接受的。这些概念都比较抽象，而学生在这一方面又缺少实际的感性知识，所以，他们在学到这些内容时是感到比较困难的。

总起来说，“静电”在基本概念方面可以说是电学中最困难的课题之一。其所以困难、主要是因为以下原因：

首先，静电学的教学没有得到学生应有的思想上的重视。

一般认为“静电”的教学，只是为了讲解电流现象和定律的准备，没有什么实际应用，而学生初看到这部分教材的内容好象也没有什么难懂的，因而未能引起他们的有意和无意的注意，以致影响了学习的积极性。但事实上，静电现象和理论在科学上和生产技术上都有重要的应用。

其次，静电学中的概念比较抽象而集中，特别是电场的物质性。电场强度和电势这些基本概念，学生不易透彻了解。向学生说明电场的物质性尤为困难，同时，讲解的深广度也比较难以掌握。

第三，导体的电势怎样跟电场的电势联系起来，然后，很自然地又由导体的电势转入导体的电容的讲述，并使学生明确地掌握电容的概念，这在教学上也是不容易的。

第四，本章所涉及的物理量和它们的单位比较多，而这些单位的静电的物理意义跟力学和热学的单位都不同，这对初学者是比较陌生，故不易为他们所接受。

第五，静电学中的物理量所用的正负号特别多，它们在不同处所代表的物理意义不同，并不是代数的正负号。学生在计算时由于未理解它们的意义，而常造成错误。

第六，关于静电的研究方法跟力学和热学的不同，学生初次接触，一时不易接受。同时，由于静电学必须联系的旧知识比较多，而学生所必须掌握的旧知识，如力和功能概念等，往往不巩固、不熟练，所以，要使学生能把这些已学过的概念融会贯通地运用于对静电的理解，也是比较困难的。

最后，保证静电教学成功的重要条件之一，就是具有说服力的演示实验，可是，由于仪器绝缘性不良以及气候的关系，常使实验得不到满意的结果，增加了教学上的困难。

本章以下各节中，我们将要重点地指出解决上述困难的一

些办法。

根据“电場”这一章的主要内容，可以确定本章的教学目的是：

(1)使学生彻底掌握电量、庫倫定律、电場、电場强度、电势和电容等基本概念和基本规律，从而为动电学的学习奠定基础。

(2)使学生明确了解电量、电場强度、电势差和电容等的靜电系单位的意义，以加深对靜电基本概念的理解。

(3)使学生认识电的本质和电場的物质性，从而培养学生的辯証唯物主义观点。

“靜电”的教学既然是整个电学教学中最困难课题之一，同时又是学生学习电学成败的关键，所以，在这一章的教学过程中，应特别注意联系实际、有的放矢、精讲多练和用演示、比喻等方法来攻克难关。

前面已经指出，学生在学习靜电的开始阶段的积极性一般不高；因此，教师首先必须针对学生这一阶段学习的实际思想情况有的放矢。在讲授“电場”一章的开始，应扼要地介绍电学发展简史，特别是要向学生说明靜电場一章在整个电学中的地位和作用及学习上的困难，从而唤起学生的注意，并启发学生学习的积极性。

其次，应预先估计学生在学习靜电場这一章容易发生錯誤和引起模糊的地方，有计划、有步骤地针对学生的实际情况，通过一些补充的思考题，启发学生思维，培养学生对问题的分析、比較和綜合运用的能力，使学生牢固地掌握知识。另外，为贯彻理论联系实际，可以适当补充靜电在科学技术上的实际应用知识，以扩大学生的眼界，从而激发学生学习的自觉性。

“电場”这一章既然是学生比較难学的部分，所以在这一

单元的教学中应特别注意精讲多练的原则。教师应根据教材的重点、难点，有计划地放慢进度，运用有效的教学方法来突出重点，把基本概念讲清讲透。此外，应通过经常提问、复习和练习，帮助学生克服形式主义的学习和一些错误的见解。在课时分配计划中建议安排一些小单元复习、习题课、全章复习和阶段测验。这样做就是步步为营，稳扎稳打。

在本章的教学上，教师须特别注意针对学生的学习难点，努力做好演示实验，并用生动形象的比喻来攻破难关。学生只要能看到具有说服力的鲜明的静电实验，他们就容易接受并能牢固地掌握。

§ 18.1 静电现象教学的几个问题

一、物体带电现象

由于学生在生活经验里，很少接触到或者很少注意到静电现象，因此，教师必须创造条件，尽力设法准备必要的静电演示实验，并领导学生自制金箔验电器等有关实验的仪器，让学生多做实验，增加他们的感性认识。这不仅使他们对电学的学习发生兴趣和易于接受，而且从一开始就可以打破认为“电”是神秘的看法，割除惧怕电的不正常的心理。

教师演示静电的现象时，不仅要演示物体带了电有什么现象，而且也要演示物体在不带电时有没有这种现象。这样通过强烈的对比，学生才能获得深刻的印象。例如，在演示摩擦起电时，先要演示一下，硬橡皮棒在没有跟毛皮摩擦时不能吸引轻微的物体，然后，再演示摩擦后，它就能够吸引轻微的物体了。这样两次对比，可以减少学生许多不必要的猜想和怀疑，而很快的在教师的引导下得出两种不同物体互相摩擦可以起电的结论。