



用科技渲染未来生活 谈电子世界



总主编 杨广军

上海科学普及出版社



中国
电子世界

用科技创造未来生活

中国电子世界



中国电子世界

科普图书馆

“科学就在你身边”系列

用科技渲染未来生活

——谈电子世界

总 主 编 杨广军
副 总 主 编 朱焯炜 章振华 张兴娟
胡 俊 黄晓春 徐永存
本 册 主 编 潘建磊
本册副主编 娄秀红

上海科学普及出版社

图书在版编目(CIP)数据

用科技渲染未来生活：谈电子世界 / 杨广军主编. —上海：
上海科学普及出版社, 2014

(科学就在你身边)

ISBN 978-7-5427-5705-0

I. ①用… II. ①杨… III. ①电子技术-普及读物

IV. ①TN-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 047288 号

组 稿 胡名正 徐丽萍
责任编辑 郭子安
统 筹 刘湘雯

“科学就在你身边”系列

用科技渲染未来生活

——谈电子世界

总主编 杨广军

副总主编 朱焯炜 章振华 张兴娟

胡 俊 黄晓春 徐永存

本册主编 潘建磊

本册副主编 娄秀红

上海科学普及出版社出版发行

(上海中山北路 832 号 邮政编码 200070)

<http://www.pspsh.com>

各地新华书店经销 北京昌平新兴胶印厂

开本 787×1092 1/16 印张 15 字数 230 000

2014 年 1 月第 1 版 2014 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5427-5705-0

定价:29.80 元

副总主编 朱焯炜 章振华

张兴娟 胡 俊

黄晓春 徐永存

本册主编 潘建磊

副 主 编 娄秀红



图书策划:  北京国广中图图书有限公司

封面设计:  北京恒源繁树文化传播有限公司

卷首语

电子技术是 20 世纪初才发展起来的科技，它是人类最伟大的科学之一，它是现代电子信息技术的基础，它与通信技术、材料技术、信息技术、自动化技术及计算机技术日渐融合，造就了丰富多彩的电子世界，也成就了我们的现代的生活与数字时代。

电子产品无处不在，它改变了我们的生活、我们的习惯，甚至我们的思想，它让我们的世界更丰富多彩，也让我们可以想象未来的无所不能。让我们思绪腾飞，进入未来，想象一下，我们的未来又可能是怎样的美丽生活吧。

来吧，让我们一起进入本书，一起体验与品味电子世界，一起感受它的神奇魅力，一起去想象用科技渲染的美好未来吧……



沟通无限——生活与通信

- 人类智慧的结晶——生活中的计算机 (57)
- 运动着的精灵——计算机网络通信 (62)
- 现代通信中的先锋——电话机 (67)
- 沟通无处不在——手机 (73)
- 看不见,却无处不在——无线通信 (78)
- 面对面的通话——3G 和 4G (85)

“随身”演义——完美视听世界

谈

电

子

世

界

- 视听界的先驱——收音机 (93)
- 美好的回忆——磁带随身听 (100)
- 随身听中的贵族——CD 随身听 (105)
- 随身听中的神奇小子——MP3 (111)
- 视听小魔方——MP4 (116)
- 是技术还是忽悠? ——MP5 (121)

电子无处不在——电子化的生活

- 小窗口大世界——电视机 (129)
- 学习的好帮手——电子词典 (136)
- 旅行好伴侣——数码相机 (141)
- 视觉震撼——液晶世界 (148)
- 闲暇时光的玩伴——电子游戏机 (155)
- 厨房的好帮手——厨房电器 (162)

爱恨有加——谁是电子产品的“奴隶”

谈
电
子
世
界

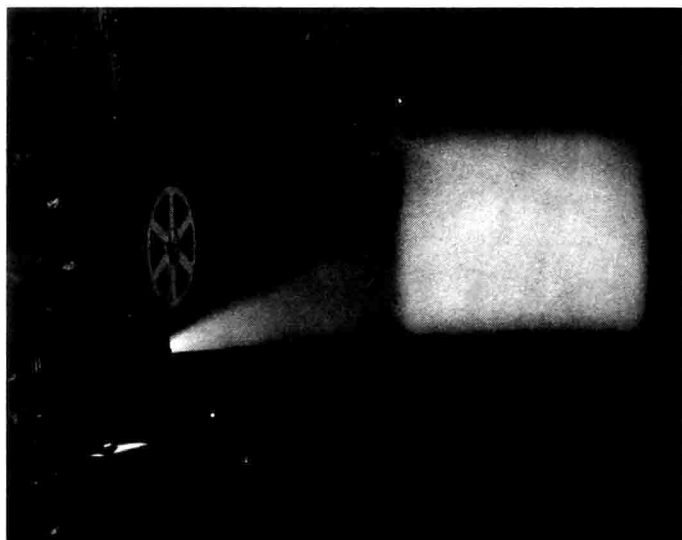
让梦想起航——未来电子世界

谈
电
子
世
界

小电子闹大革命

——电子技术的兴起与发展

当你早上起来，坐在餐桌边和父母一起享受现代厨具带来的便捷，当你走在上学路上看到汽车带来的快速，当你坐在多媒体教室体验学习的乐趣，当你学习之余拿起随身的 MP3 聆听美妙的音乐，当你放学回家打开电视机关注明天的天气，你是否想到是什么让我们的生活变得如此丰富？我们身边的电子产品是怎么来的？它们由什么组成？它们的祖先又是谁？当我们享受这一切时，我们不能忘记电子技术史上的伟人们。让我们一起坐上时光机器来感受这段曲折的历史吧……





开山鼻祖——电子管

一提起电子管，恐怕我们很多人都不知道，更没见过它长什么样子。它早已成为历史的老古董，躺在科学技术历史博物馆里面休息了。但是，就是它，电子管，是我们整个电子时代的开创者，是我们周围这些形形色色的电子产品的老祖宗。



◆历史上的电子管

说它是老祖宗，其实它的年龄并不大，真正的第一只电子管的诞生还是上一世纪初的事情，就是它的诞生，标志着整个电子时代的到来，电子技术从此以惊人的速度发展起来，从电子管到晶体管，到后来伟大的电子产品计算机的出现，再到电子技术渗透到社会的各个领域，这样才有了我们现在多彩的电子世界。让我们满怀敬意，去认识一下这位电子界的长者——电子管。

什么是电子管

电子管是在真空的玻璃管中装有两个隔离的电极的一种器件。两个电极一端是灯丝，另一端是金属片，只有金属片带正电时，两个电极之间才有电流流过。因此，在电子二极管中，电流只能朝一个方向流动。电子管在早期是用于收音机、电视机等电子产品中。即使到现在，在一些高保真音响中，还可以看到电子管的身影。



◆电子管产品



电子管的体积比较大，并且很耗电，寿命也短，由于其外壳是玻璃管，结构也脆弱，所以随着电子技术发展，逐渐被有更好性能的晶体管所替代。

电子管的诞生

电子管的历史要追溯到 19 世纪，话说历史上著名的英国物理学家弗莱明，在他年轻时期，伟大的美国发明家爱迪生已经声誉全球。他听说了爱迪生申报的专利“爱迪生效应”，非常感兴趣，就不畏艰险，远涉重洋来到美国拜会爱迪生，向他请教这一效应。

由于电子管负载能力强，某些方面的性能优于晶体管，所以即使在当代，电子管还在一些特殊的地方发挥着余热。



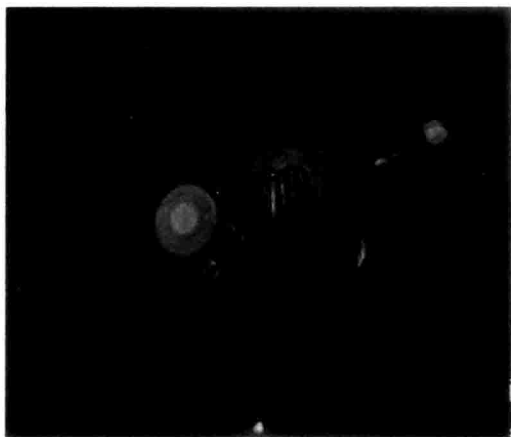
谈

电

子

世

界



◆德福雷斯特的真空三极管

1904 年，弗莱明根据“爱迪生效应”在一只有真空玻璃外壳的白炽灯内，加入了一块金属极板，这样世界上第一只真空二极管就诞生了。他把这种有两个极的装置叫做二极管。从此，电子工业的星星之火被点燃，这样才有了后来电子技术的燎原之势。

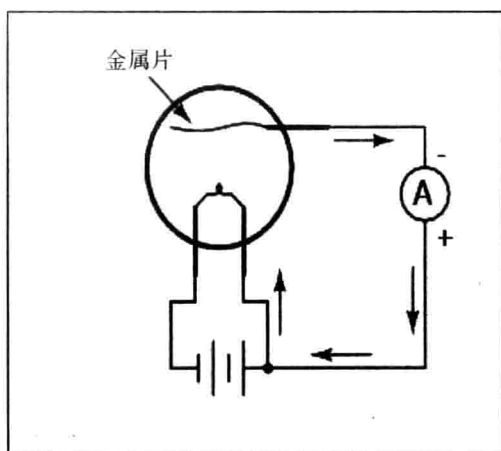
弗莱明发明的二极管，刚开始应用领域却很小，对当时无线电的发展没有产生大的冲击。两年后，

美国的物理学博士德福雷斯特在弗莱明发明的二极管的阳极和阴极之间加了一个栅网状的电极，制造了世界上第一只具有放大作用的真空三极管，至此，电子管才真正得到大量的应用。所以有人将德福雷斯特称为“电子管之父”。



轶闻趣事——伟人也有失手时

伟大的发明家爱迪生是家喻户晓的人物，他为了研究白炽灯的寿命，如右图所示那样在灯泡的灯丝附近焊上一块金属片，当点亮灯丝时，他发现一个奇怪的现象：金属片虽然没有与灯丝连接，但是在它们之间加上电压却会产生电流。这股神秘的电流是从哪里来的？爱迪生无法解释它，但他却将这一发明注册了专利，称之为“爱迪生效应”。不幸的是爱迪生没有将这一发明进一步投入到应用中，被弗莱明利用这一效应制造出了第一个电子管，成为了电子技术第一人。看来，伟人也有失手的时候啊。



◆爱迪生效应

谈
电
子
世
界



名人介绍——伟大的德福雷斯特

德福雷斯特 1873 年 8 月 26 日出生于美国爱荷华州，20 岁那年考取了耶鲁大学，26 岁获得物理学哲学博士学位。1899 年，他有幸遇到无线电发明家马可尼，并向他请教无线电设备，马可尼告诉他无线电设备的“金属屑检波器”灵敏度大大影响了收发效果，由此激发了德福雷斯特对无线电的兴趣，在 1902 年创办了德福雷斯特无线电报公司，并致力于检波器的研究。1904 年，当弗莱明发明真空二极管的消息传来，他在此基础上又做深入研究，最终发明了三极管，使电子管应用得到极大推广，电子管成为了一种划时



◆美国发明家——德福雷斯特



代的元器件。

在帕洛阿托市的德福雷斯特故居，至今依然矗立着一块小小的纪念牌，上面写着一行文字：“李·德福雷斯特在此发现了电子管的放大作用。”以此来纪念这项伟大发明为新兴电子工业所奠定的基础。

兴衰起伏——短暂的电子管时代



◆形形色色电子管

随着电子管被推广使用，电子管的家族也逐渐庞大起来。按照电子管的用途来分有电压放大管、检波管、稳压管等，按照它的外形来分有瓶形玻璃管、金属瓷管、小型管、塔形管等，还可以按照电子管的内部结构分为二极管、三极管和多级管。这形形色色的电子管被应用的领域非常广泛，推动着电子工业的历史车轮不断向前。

电子管发明以后，尤其是三极管的发明，使得电子学这门新兴的学科得以迅速地成长。但是，电子管时期只是刚刚起步，真正的腾飞到晶体管阶段才出现。

随着科技的发展，人们对电子产品需求向越来越小的体积发展，这样，大个头电子管就不能满足人们的要求了，而且电子管由于结构的原因在移动过程中很容易损坏。看那电子管玻璃的外套，让我们只能小心翼翼地对待它，这样更使它的推广受到很大限制。人类开始从电子管发明的兴奋中慢慢冷静下来，开始考虑有没有其他个头小、不易碎的产品来代替它？在人们对材料的研究过程中，发现了材料中的中间派——半导体可以大有作为，如果再把它们掺杂起来，会不会产生神奇的现象？这一时期，世界各国的科学家们在对锗和硅的理论研究方面取得了进展，这样对电子技术向晶体管时代进发打好了基础。

社会在进步，科学在发展，不能适应发展的电子管注定要成为历史，



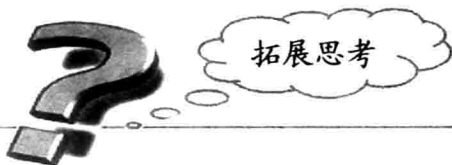
电子时代爆炸式的发展随着晶体管的发明一触即发。



动手做一做

向自己的爷爷奶奶了解电子管吧

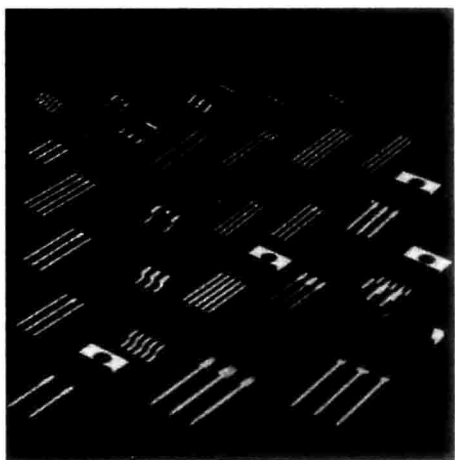
电子管退出历史舞台还是 20 世纪的事，20 世纪初，由于我国所处历史的原因，电子技术的发展受到一定的阻碍，直到解放以后电子管的电视机、收音机还在流行着，去向长辈询问对电子管产品的印象，感受一下我国电子技术的飞速发展。



1. 你对电子管了解多少呢? 知道它的工作原理吗?
2. 第一只电子管发明时我国处于什么样的时期呢?
3. 你知道二极管与三极管的主要区别在哪里吗?



电子技术史之奇葩——晶体管



◆晶体管

电子管的出现让人们电子工业充满了期待，它使当时的无线电报得到极大的发展，让越海跨洋的对话成为了现实。但是电子管那笨重的身躯、脆弱的生命让人们爱之恨之。这时，晶体管站了出来，人们对电子的痴狂重新被点燃。

不要说你对晶体管不熟悉，其实它整天都在我们周围默默地为我们服务。电视机里面，电脑里面，手机、MP3里面……晶体管的身影无处不在。那它到底有什么神奇的地方？它又是怎样替代电子管的呢？它现在发展到什么水平了？让我们一起来认识这位风靡全球

的电子界奇葩吧。

什么是晶体管

说起晶体管就不得不提一种特殊的材料——半导体。它是19世纪才发现的一种材料，但是当时人们并没有发现它的价值。晶体管就是一种用固体半导体做成的器件，它有信号放大、开关、稳定电压、信号调制等功能。最常用的功能是作为一种可变开关，根据输入的电压，能够控制输出的电流的大小。它是固体的，不像电子管那



◆晶体管电视机