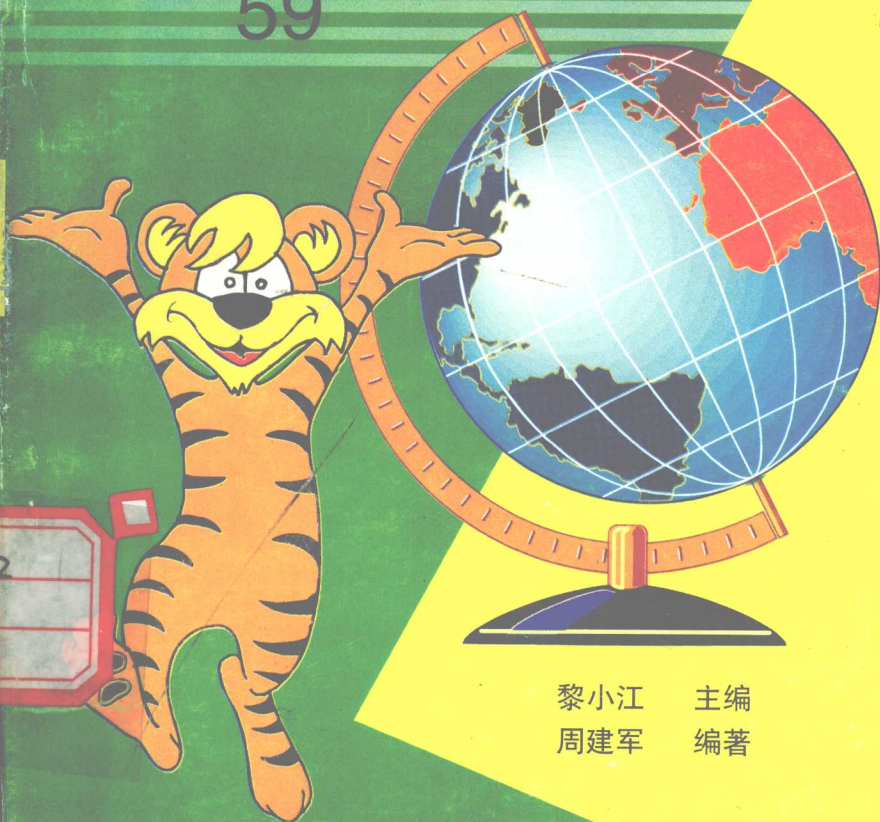


多彩的家电

59



黎小江 主编
周建军 编著

广 州 出 版 社

21 世纪青少年科学知识文库

多彩的家电

黎小江 主编
周建军 编著

广 州 出 版 社

粤新登字 16 号

责任编辑 赵辛予

责任校对 容晓风

封面设计 蒙复旦

书 名 21 世纪青少年科学知识文库

作 者 黎小江主编

出版发行 广州出版社 (广州市东风中路 503 号六、七楼 邮编:510045)

经 销 各地新华书店

印 刷 广东省茂名日报印刷厂(茂名市红旗中路 9 号)

规 格 787×1092 毫米 32 开本 82.5 印张

字 数 1396 千字

版 次 2002 年 12 月第 1 版

印 次 2002 年 12 月第 1 次

印 数 1—21000 册

书 号 ISBN7—80592—707—3/G·131

出版者的话

我们住在一个历史悠久的星球上，我们处于一个五彩缤纷的世界中，我们生活在一个日益发展的社会里。自古迄今，由猿到人，从原始愚昧至文明进步，我们人类已经走过漫长的历程，终于走到了自有公元纪年以来的二十世纪的末叶，即将跨入那崭新而充满希望的二十一世纪。

站在世纪交会的接壤处，蓦然回首，反顾来路的坎坷，我们会惊讶于那岁月积淀的沉厚、文化蕴藏的浩瀚；欣然前瞻，憧憬前途的璀璨，我们将肃穆于那科技更新的神速、肩负责任的重大。没有疑问，历史需要跨世纪的人才。

跨世纪人才的培养，重点当然就在今天的青少年一代。他们必须比他们的先辈具有更为开阔的视野、更为敏锐的触觉、更为广博的知识，才能适应历史发展、社会进步的需要，才能肩负起建好祖国、造福人类的重任。因此，继承传统的精神，采撷前人的成果，反

思过往的历史,认识周围的世界,就成为中小学生们现实学习之渴求与必须,也正是我们编纂出版这套《百科世界丛书》的初衷与目的。

这套丛书,共六辑一百二十本。它们门类博杂,囊括百科,举凡天文、地理、动物、植物、历史、文学、语言、建筑、科技、美术、音乐、绘画、饮食、体育、军事、卫生以至社会生活各个方面都有涉及和介绍。

由北京商学院、北京服务管理学校、中山大学、暨南大学、华南师范大学、广东工业大学、广东商学院、湘潭大学、广西医科大学、广西中医学院、广州博物馆、广东司法报社、广东南方信息报社等单位的学者、专家、研究员们,为撰写这套丛书付出了艰辛的劳动,我们在此表示由衷的感谢。他们写成的这套丛书,力图用崭新的视角、丰富的材料、简短的篇幅和浅显的文字,将读者导入一个多彩而神奇的世界。

青少年朋友,愿这套丛书成为你心灵相通、人生伴行的挚友。

第一辑:

1. 神秘的宇宙(上)
2. 神秘的宇宙(下)
3. 广袤的大地(上)
4. 广袤的大地(下)
5. 蔚蓝的海洋(上)
6. 蔚蓝的海洋(下)
7. 变幻的气象
8. 巍峨的山岳
9. 奔腾的江河
10. 平静的湖泊
11. 清澈的溪泉
12. 著名的古迹(上)
13. 著名的古迹(下)
14. 驰誉的桥梁
15. 古老的塔楼
16. 驰名的学校
17. 茂绿的草木
18. 绚丽的花卉
19. 丰硕的果实(上)
20. 丰硕的果实(下)

第二辑:

21. 远古的恐龙
22. 珍稀的飞禽(上)
23. 珍稀的飞禽(下)
24. 珍奇的走兽(上)
25. 珍奇的走兽(下)
26. 繁盛的昆虫(上)
27. 繁盛的昆虫(下)
28. 自在的游鱼
29. 驯良的家畜
30. 可爱的家禽
31. 动人的传说
32. 中华的习俗
33. 环宇的风情
34. 伟大的发明
35. 庄严的法律
36. 神秘的宗教
37. 繁荣的经济
38. 深邃的哲学
39. 深奥的医学
40. 昌明的教育

第三辑:

41. 先进的科技(上)
42. 先进的科技(中)
43. 先进的科技(下)
44. 抽象的数学(上)
45. 抽象的数学(下)
46. 奇妙的物理(上)
47. 奇妙的物理(下)
48. 奇幻的化学(上)
49. 奇幻的化学(下)
50. 奇异的人体
51. 神奇的能源
52. 奥秘的电子
53. 奇趣的通讯
54. 畅达的交通
55. 奇巧的建筑
56. 壮美的航天
57. 有趣的电影
58. 迷人的电视
59. 多彩的家电
60. 新型的材料

第四辑：

61. 中国的文物
62. 精湛的工艺
63. 精美的雕塑
64. 美丽的街道
65. 多彩的绘画
66. 典雅的书法
67. 动听的音乐
68. 悦耳的曲艺
69. 激烈的体育(上)
70. 激烈的体育(下)
71. 政坛的要人
72. 战场的猛将
73. 文苑的名流
74. 科学的精英
75. 体坛的健儿
76. 商海的富豪
77. 教育的园丁
78. 艺堂的巨匠
79. 早慧的神童
80. 拔萃的巾帼

第五辑：

81. 悠久的历史(上)
82. 悠久的历史(下)
83. 悲壮的战斗(上)
84. 悲壮的战斗(下)
85. 锐利的武器
86. 发达的文化(上)
87. 发达的文化(下)
88. 丰富的语言
89. 生动的词汇
90. 有益的阅读
91. 辛勤的写作
92. 陶情的小说
93. 优美的散文
94. 辉煌的诗歌
95. 贴切的修辞
96. 缜密的逻辑
97. 精练的成语
98. 通俗的谚语
99. 工整的对联
100. 启智的谜语

第六辑：

101. 重要的粮食
102. 鲜嫩的蔬菜
103. 传统的佳肴
104. 浓醇的美酒
105. 甘润的香茶
106. 美味的食品
107. 琳琅的商品
108. 缤纷的服装
109. 名贵的中药
110. 有害的烟草
111. 身体的保健
112. 家电的使用
113. 购物的指南
114. 得法的收藏
115. 讲究的烹饪
116. 合适的穿戴
117. 怡情的种养
118. 合理的饮食
119. 得体的美容
120. 适度的娱乐

目 录

一、璀璨的夜明珠——电灯	(1)
1. 闪电的启示	(1)
2. 灯的史话	(2)
3. 新的电光源	(6)
4. 展望未来的灯光	(9)
二、现代生活的好帮手——洗衣机	(13)
1. 发展历程及趋势	(13)
2. 分类及形式	(16)
3. 构成及工作过程	(18)
三、生活的“小百灵”——收录机	(21)
1. 发展的历史	(21)
2. 种类	(24)
3. 收录机的组成	(26)
4. 收音部分工作原理	(27)
5. 录放部分工作原理	(30)
6. 收录机的使用	(34)

四、多姿多彩的家庭“影院”——电视机·····	(38)
1. 广播电视的一般常识·····	(38)
2. 电视机的型式和种类·····	(42)
3. 电视机质量的检查·····	(46)
4. 电视机天线的常识·····	(50)
5. 电视机的安装·····	(55)
6. 电视机的安全使用·····	(58)
7. 电视机的故障分析·····	(60)
五、空调机·····	(63)
1. 空调的基本知识·····	(63)
2. 空气调节器的原理·····	(69)
3. 怎样选购和安装空调器·····	(73)
4. 空调器的使用及保养·····	(75)
六、录像机的奥妙·····	(83)
1. 录像机的特点·····	(83)
2. 录像机的应用·····	(84)
3. 录像机的构成·····	(85)
4. 磁带讯号的记录·····	(86)
5. 磁带讯号的重放·····	(86)
6. 磁带录放中带来的各种损失·····	(87)
7. 录像机的使用和维护·····	(89)
8. 应注意的其他问题·····	(92)
9. 录像机的维护及保养·····	(93)

10. 录像机的选购	(94)
11. 录像机的现场挑选	(97)
12. 录像机的修理	(99)
七、电风扇	(103)
1. 电风扇的种类	(103)
2. 电风扇的使用	(111)
3. 电风扇的拆卸	(113)
八、电饭锅	(115)
1. 电饭锅的种类和结构原理	(115)
2. 电饭锅的使用	(120)
3. 电饭锅的常见故障和排除方法	(122)

一、璀璨的夜明珠——电灯

当百鸟归巢，夜幕降临时，你最大的渴望是什么？亮灯。当你正伏案学习，或埋头实验而突然停电时，你最大的感受是什么？沮丧。是啊，电灯，已经成为我们朝夕相处的伙伴，是我们现代生活不可缺少的角色了。

没有电灯，我们生活的世界将是一番什么样子呢？工厂停工，交通断绝，整个大地一团漆黑。就是白天，如果没有电灯也会不可想象，诸多室内活动将无法开展，我们现代生活的众多情趣将会因之而褪色……总之，电灯太重要了，无怪乎它引得近 200 年来多少科学家为之倾倒，并不惜为探索它、研究它献出了自己毕生的精力乃至生命。

1. 闪电的启示

早在远古时代，人类的祖先看到雷电时，惊恐万

状，那时的人根本不可能去探知雷电为何物，只会留下像普罗米修斯盗火那样的美丽传说。直到 18 世纪中期，人们才掌握了摩擦起电并把电储存起来的奥秘。把电通到两只金属小球上，一只带正电，一只带负电，当两只小球接近时，就可看到明亮的火花，还可听到“啪啪”的声音。这是不是微型的“闪电”和“雷响”呢？或反而问之，闪电是否是电引起的呢？为了验证云层有没有电存在，大科学家富兰克林曾作了有名的风筝试验：在一个雷雨的日子里，他把一只大风筝放到天空中，风筝钻入云端后，在风筝线的末端就出现了和带电金属球相似的火花。于是他证实了云层里带电，而闪电是大气层中的一种放电现象。

2. 灯的史话

闪电能放电引起火花，有些强大的放电，可以达到几十万安培的电流，电压可达到几千万伏特，而我们现用的 40 瓦白炽灯泡中，电流只有 0.2 安培，电压只有 220 伏特。怎样才能在地上获得这样强大的放电呢？科学家们为此作出了艰苦的探索，甚至还有的科学家不幸被雷电击中而为科学献身。

人类在漫长的历史长河中艰难地探索着，戴维首

次用 200 个电池串联起来，两端引出导线，连在两根碳条上，碳条之间产生了一条长约 10 毫米的明亮刺目的电光。这条电光由于空气对流的关系稍向上飘，弯曲成弧形，所以称为弧光或电弧。这是人类最原始的人造电光，称为弧光放电。但是，这样的弧光用作灯光照明，却还有一段很大的距离。因为电池不能长时间强烈放电，而当时发电机还没发明出来，且电弧温度太高，能把碳熔化为蒸汽，这就会造成弧光跳动，甚至熄灭。后来俄国人雅布洛奇可夫把两根碳棒并列起来，当中充填绝缘材料，改进成为可供家用的“电烛”，可是这期间人类历史又已流逝了六七十年。然而比起那四五十万年前北京人开始使用蛮荒野火到发展几万年前的钻木取火来说，那只不过是短暂的一刹那而已。

用石油、石蜡燃烧来照明，制造蜡烛，是我国人民的创造，早在明代，我国已经能从石油中提炼灯油，制造煤油灯，大约比西方早了 100 年。不久，西方制成了比煤油灯亮得多的煤气灯。这种灯通过煤气燃烧，使钍、铈等金属氧化物制成的纱罩炽热发光。

人们在发展灯的历史进程中步子越来越大、越来越快。碳光电烛逐渐被炽光灯所代替，使照明效率又提高了上千倍。这又得归功于爱迪生了。因为他攻克了白炽灯丝材料的关键难题。他试验了 1000 多种耐

热材料，一次次都失败了。最后在 1879 年，爱迪生用碳化的棉线做灯丝，并把玻璃泡内的空气抽得更干净，制成白炽灯，这种新的白炽灯稳定地点了两天，这在当时是了不起的成功。但他并不满足，于是又试用各种纤维，连头发、胡子也拿来作灯丝试用，光竹子就试了几千种。他终于找到了一种丝，把这种竹丝碳化后制成灯丝。用这种新灯丝做的白炽灯，竟点了上千小时，基本上满足了要求。从此，白炽灯成千成万地生产了出来，家家户户都点起来了。白炽灯是许许多多人的劳动汗水浇灌出来的硕果，但只有爱迪生给了它旺盛的生命力。1979 年，是白炽灯发明 100 周年，世界上许多科学家为此还举行了纪念活动。

后来，又出现了放电灯，这是一种和白炽灯在原理上完全不同的灯。白炽灯靠加热到高温来激发发光，由热能转化为光能，所以称为热光源。而新的放电灯不需要加热到高温，它靠灯内电子与气体原子之间的相互轰击来激发发光。它比白炽灯光源的温度低得多。白炽灯的灯丝要加热到 2000 度，放电灯的放电温度只有几百度，从这个意义上讲，我们可以称它为“冷光源”。二者有什么根本不同呢？热光源发的光从紫外线、可见光到红外线应有尽有，而且大部分是损耗掉的红外线。作为“冷光”源的放电灯，它发光是有所选择的，充不同气体就发不同的光。有的主要发红

光，有的主要发蓝光或绿光，也有的主要发出紫外线。除特殊的红外放电灯外，一般来说，放电灯辐射的红外线的成份比白炽灯少得多。这样，我们就有希望造出一种放电灯，大大提高发光效率，也可以配出各种色彩的光，或者配出白色光来。

首次获得成功的是荧光灯。

人们在研究放电灯的过程中，发现一种充汞蒸气的放电现象。灯里汞的气压只有外面空气压的百万分之一。当放电电流大于 0.1 安培时，这种灯的放电比较强烈，发光强，也是弧光放电。它把所耗电功率的 60% 转变为紫外线，而可见光很少，只有 2% 左右，光效比白炽灯低得多。能不能把这 60% 的紫外光转变成可见光呢？这种设想通过人们的努力实现了。原来，有一种物质在紫外线照射下会发出可见光，称为荧光物质。夜光表上的数字和指针就涂有它，不过照射它的是放射性物质发出的射线而不光是紫外线。把白色的荧光物质涂在放电管内壁，就能把大部分紫外线“回收”起来，转化为可见光。这种荧光物一出现，大家就制造各种荧光物质来试验，或把各种荧光物质混合起来试验。这种荧光物质经紫外线照射后，发出各种色彩的光，简直就像“变魔术”，科学家就像“魔术师”。有一位“魔术师”在玩魔术时，偶然发现一种荧光物质会使放电灯发出像太阳一样的光，“日光灯”就

这样产生了。以前常用的荧光物质是硅酸锌铵、钨酸镁及硼酸镉等物质的混合粉，发光效率约 40 流明/瓦，一下子比白炽灯提高了二三倍。1942 年以后改用卤磷酸钙荧光粉，光效提高到 60 流明/瓦以上。

光效提高了是不是能省电呢？你如果点一支 40 瓦的日光灯，和点一盏 40 瓦的白炽灯相比，并不能省电，相反，因为日光灯有一些附加设备，如镇流器之类，耗电要超过 40 瓦。但是，用日光灯时，光通亮比白炽灯大二三倍，你会感到亮得多。另一方面，如果以相同的照明效果为前提，那么日光灯比白炽灯省电一半以上，也就是说，用 20 瓦荧光灯比 40 瓦白炽灯的照明效果还好些。

总之，荧光灯克服了白炽灯的弱点，明显地比白炽灯优越，因此它的应用日益广泛。

3. 新的电光源

白炽灯是 19 世纪末，20 世纪初广泛用于照明的，它的出现使电开始广泛地用于人类生活。起初发电厂的电几乎全部是用来点电灯。白炽灯的出现是照明技术一次重大变革。荧光灯是 40 年代以后广泛用于照明或其他领域的，它的出现是照明史上的一次巨

大进步。但是，人们并不就此而止步不前了。实际上，荧光灯至多只利用了 20% 的电能，其余部分是在不知不觉中变成热而溜掉了。随着现代科学技术的发展，对光源提出了各式各样的新要求。50 年代到 70 年代相继出现了许多新型光源，有如天女散花，落英缤纷；又像打翻了龙宫，把各种夜明珠都搬到陆地上来了。如卤钨灯、汞灯、钠灯、钠—铊—铟灯等，这些灯用于摄影或街道照明等，在此不一一详述，这里我们仅谈谈用于家庭照明的一种见光不见灯的新灯——场致发光灯，也叫固体发光灯。

有这么一间房子，里面既没有灯泡，也没有荧光灯管，连一盏台灯都没有。这样的房子到夜里该是一团漆黑吧！相反，电钮一开，整个房间都放出微带绿色的光，你在里面可以看清字典上的小字。为什么只见亮光不见灯呢？原来房间里是装上了一种新型的灯——平板式场致发光灯，这并非是“天方夜谈”，而是现代科学的新成就。

什么叫场致发光呢？这是指有些固体能在电场的激发下直接发光的现象。平板式场致发光灯像一块很薄又很大的夹心饼干。夹在中间的是发光主体——一层由荧光粉和树脂或搪瓷混合成的荧光粉层，有时还多加一层保护层，防止荧光粉在电场下击穿。两块“饼干”，一块是透光的玻璃板，上面涂有透明的导电