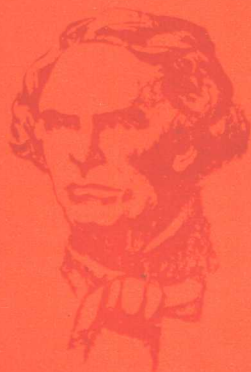


[美] G. W. A. 达墨 编



电子发明

科学出版社

电 子 发 明

[美] G. W. A. 达墨 编

李超云 郑文浩 冯义濂 编译

科 学 出 版 社

1985

内 容 简 介

本书选录了主要是欧美各国与电子学领域有关的 295 项发明,按发明年代顺序排列(1745—1976)。各项发明均加以简单介绍,并注明资料来源及有关的参考资料。为便于查阅,在本书前列有“发明年代索引”和“发明分类索引”。

G. W. A. Dummer

ELECTRONIC INVENTIONS

(1745—1976)

Pergamon Press 1977

电 子 发 明

〔美〕G. W. A. 达墨 编

李超云 郑文浩 冯义廉 编译

责任编辑 陈 忠

科 学 出 版 社 出 版

北京朝阳门内大街 137 号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1985 年 7 月第 一 版 开本: 787×1092 1/32

1985 年 7 月第一次印刷 印张: 7

印数: 0001—10,300 字数: 158,000

统一书号: 15031·655

本社书号: 3681·15—7

定 价: 1.30 元

原 编 者 序

作者曾于1970年发表过一篇述评，题为“电子元件的过去、现在和未来：1745—2000”，其中总结了作者五十年来研究元件、电子器件可靠性和微电子器件的经验。作者现已半退休，为能继续进行这一工作并把整个电子学领域中各项发明的日期汇集起来，经过核实，整理成册，想必是有益的。这些发明日期中有些在审理专利诉讼案时有用，有些可供研究机构，大学和工厂作为参考资料。作者无意象美国萨斯坎德(Susskind)教授和英国塔克(Tucker)教授的著作那样，把本书写成一部有关电子学发展史中某一特定方面的专论，而是要在整个电子学领域内汇集各种发明的最早日期，编成一本便于查阅的资料。

任何一个人都无法在电子学的一切领域内都成为权威，因此书中的资料均来源于各种公开出版物，如图书、专利、技术杂志和学会会议录等。为此，作者对有关人士深表感谢。本书主要包括欧洲和美国的发明。象本书这样一种汇编显然不可能处处准确，因为有些发明年代已久，而有些发明的发明者究竟是谁也说法不一。因此，不论是谁，只要向作者提供在公开出版物上的证据，作者都将在本书的下一版中加以补充。

要满足什么条件才算得上一项电子发明？考虑到普通电子工程技术人员对其本专业领域的关心，作者把创立或发展一项与电子学有关的新技术的人列入书中，并附以简要说明。

虽然电学与电子学之间没有明显的界线，但电子学的历史却是从电气向电子转变的一部引人入胜的发展史。

AAL 05/18

十八世纪初和十九世纪的电气发明家为电子学奠定了基础。这些人富于钻研精神，由于当时生活进程缓慢，他们一般都有充裕的时间证实自己的设想。法拉第、卢瑟福、汤姆逊、麦克斯韦等就是发明史上这一时期的代表，可称作当时的伟大发明家。

后来出现了普朗克、波尔、劳伦兹、爱因斯坦等许多理论物理学家。他们对前人的成果进行了定量研究。他们的目的不是取得有实用价值的结果，而是发掘根本原理。

大约从本世纪二十年代起，许多发明家提出了各种各样的电子学概念，并制成了一些至今仍在使用的器件，如光电摄像管、速调管、磁控管和电子显微镜等。到了五十年代，晶体管的发明使以电子管为基础的电子学领域面目一新，进入了蓬勃发展时期。目前发展速度仍在加快。已出现了卫星、计算机、电视、光电子学等等。发明数量在不断增加，范围也在不断扩大。

由于电子学上的发明而创造的财富确实是巨大的。这些财富归为发挥电子发明家的作用的国家享有。电话、电视和计算机对日常生活产生的作用，不仅能创造财富，而且还为许多人带来了就业机会。发明过程已经由个别发明家的个人研究转变为大型研究室的集体研究，所以资金充足而且便于相互启发和交流。美国贝尔实验室对半导体技术做出的贡献无疑是最大的：不仅发明了实用的晶体管，而且制出了纯度空前高的硅材料和锗材料。贝尔实验室的这些成果是微电子学的基础，许多崭新的工业随之诞生。现代电子学极为复杂，在其不断发展的过程中还使化学家、物理学家、数学家、工程师和其他方面的人材荟萃一堂，通力合作。现在，研究、试制和生产比过去结合得更为紧密。

在现代电子学中，发明家似乎只活动在大型实验室中，但

这种说法常常有例外。电子学的发展正以日益迅速的步伐改变着我们生活的世界，本书选录的 295 项发明与近 500 份参考资料就是这一发展过程的背景。

G. W. A. 达墨 (Dummer)

目 录

原编者序	(i)
发明年代索引	(1)
发明分类索引	(18)
1. 装配和封装技术	(18)
2. 电路	(18)
3. 通信	(20)
4. 元件	(21)
5. 计算机	(23)
6. 工业应用	(25)
7. 微电子学	(26)
8. 物理学	(27)
9. 雷达	(29)
10. 声的重放	(29)
11. 电视	(30)
12. 晶体管和半导体器件	(30)
13. 电子管和灯等	(32)
发明简介(按年代顺序排列)	(33)
附录 I 与发明有关的书目	(199)
附录 II 与发明人有关的书目	(201)
附录 III 电子科学技术发展史年表	(203)

发 明 年 代 索 引

- 1642 机械式计算器 [法]帕斯卡(B. Pascal) …(33)
- 1672 机器式计算器 [德]莱布尼兹
(G. W. Leibniz) ……………(34)
- 1745 莱顿瓶 [德]穆森布洛克
(P. V. Mushenbrock)等 ……………(31)
- 1772 铁粉心 [英]奈特(G. Knight) ……………(35)
- 1780 伽伐尼作用 [意]伽伐尼(L. Galvani) …(35)
- 1800 干电池 [意]伏打(A. Volta)等 ……………(35)
- 1800 红外线 [英]赫谢尔(W. Herschel) ……(36)
- 1801 紫外线 [德]里特(J. W. Ritter) ………(36)
- 1803 蓄电池 [德]里特(J. W. Ritter) ………(37)
- 1808 原子理论 [英]道尔顿(J. Dalton) ………(37)
- 1820 电磁效应(电流计) [丹麦]奥斯特
(H. O. Oersted) ……………(37)
- 1821 热电效应 [德]西伯克(T. J. Seebeck) …(38)
- 1826 欧姆定律 [德]欧姆(G. S. Ohm) ………(38)
- 1828 动圈电流计 [德]施韦格(J. Schweigger)
……………(39)
- 1828 无定向电流计 [意]诺比利
(C. L. Nobilli) ……………(39)
- 1831 电磁感应 [英]法拉第(M. Faraday) ……(39)
- 1831 变压器 [英]法拉第(M. Faraday) ………(39)
- 1832 自感应 [美]亨利(J. Henry) ……………(41)

- 1833 计算器 [英]巴贝奇(C. Babbage)(41)
- 1834 电解 [英]法拉第(M. Faraday)(41)
- 1837 电报振铃继电器 [英]库克
(W. F. Cooke)等(42)
- 1837 电动机 [美]达文波特(T. Davenport)
.....(42)
- 1839 磁流体动力电池[英]法拉第(M. Faraday)
.....(42)
- 1839 燃料电池 [英]格罗夫(W. R. Grove) ... (43)
- 1839 缩微胶卷记录 [英]丹塞(Dancer)(44)
- 1839 光电效应 [法]贝克勒尔(E. Becquerel)
.....(44)
- 1843 传真 [英]贝恩(A. Bain).....(45)
- 1845 克希荷夫定律 [德]克希荷夫
(G. R. Kirchhoff).....(45)
- 1847 磁致伸缩 [英]焦耳(J. Joule).....(46)
- 1850 热敏电阻 [英]法拉第(M. Faraday)(46)
- 1851 磁电理论 [英]凯尔文(L. Kelvin).....(47)
- 1852 溅射法 [英]格罗夫(W. R. Grove)(47)
- 1854 差值计算机 [瑞典]沙依茨
(P. G. Scheutz)(47)
- 1856 冷阴极辉光放电管 [法]高盖恩
(J. M. Gaugain)(47)
- 1856 低压放电管 [德]盖斯勒(H. Geissler) ... (48)
- 1857 汞弧灯 [英]韦依(J. T. Way)(48)
- 1860 二次电池 [法]普朗特(Plante)(49)
- 1860 振膜式传声器 [德]赖斯(J. P. Reis)(49)
- 1860 电子 [英]汤姆逊(J. J. Thomson).....(50)

- 1865 无线电波传播 [英] 麦克斯韦
(J. C. Maxwell) (51)
- 1868 勒克朗谢电池 [法] 勒克朗谢
(G. Leclanche) (51)
- 1868 周期断流器(波形描绘器) [德] 楞次
(H. Lenz) (52)
- 1870 克拉克标准电池 [英] 克拉克
(C. L. Clark) (53)
- 1874 云母电容器 [德] 鲍尔(M. Bauer) (53)
- 1876 卷式纸介电容器 [英] 菲茨杰拉德
(D. G. Fitzgerald) (54)
- 1876 电话 [美] 贝尔(A. G. Bell) (54)
- 1877 留声机 [美] 爱迪生(T. A. Edison) (55)
- 1877 碳精传声器 [美] 爱迪生(T. A. Edison)
..... (56)
- 1877 动圈式扬声器 [德] 西门子
(E. W. Siemens) (57)
- 1878 阴极射线 [英] 克鲁克斯(W. Crookes) ... (57)
- 1878 碳丝白炽灯 [英] 斯旺(J. W. Swan)等... (58)
- 1879 霍尔效应 [英] 霍尔(E. H. Hall) (58)
- 1880 压电效应器 [法] 居里(J. Curie)等..... (58)
- 1882 维姆胡斯起电机 [英] 维姆胡斯
(J. Wimshurst) (59)
- 1884 锌汞电池 [美] 克拉克(C. L. Clark) (59)
- 1884 速断开关 [英] 霍姆斯(J. H. Holmes) ... (59)
- 1885 模压碳合成电阻器 [英] 布雷德利
(C. S. Bradley) (60)
- 1885 配电变压器 [奥地利] 德里(M. Deri)..... (60)

- 1885 电力变压器 [匈]齐伯诺斯基
(C. Zipernowski)等(60)
- 1887 留声机 [美]伯利纳(E. Berliner)(61)
- 1887 天线 [德]赫兹(H. R. Hertz)(62)
- 1887 速断速闭开关 [英]霍姆斯
(J. H. Holmes)(62)
- 1888 感应电动机 [美]特斯拉(N. Tesla)(62)
- 1889 制表机 [美]霍勒里思(H. Hollerith) ... (63)
- 1890 金属屑检波器 [法]布朗莱(E. Branley)
..... (63)
- 1891 韦斯顿标准电池 [美]韦斯顿
(E. Weston)(64)
- 1893 波导理论 [英]汤姆逊(J. J. Thomson)...(64)
- 1895 X射线 [德]伦琴(W. K. Rontgen)(65)
- 1896 无线电报 [意]马可尼(G. Marconi)(65)
- 1897 碳膜电阻器 [英]甘布里尔
(T. E. Gambrell)等(65)
- 1897 阴极射线示波器 [德]布朗(F. Braun) ... (66)
- 1898 磁记录 [丹麦]波尔森(V. Poulsen)(66)
- 1900 镍铁电池 [美]爱迪生(T. A. Edison) ... (67)
- 1900 镍镉电池 [瑞典]琼格尔(Junger)等(67)
- 1900 陶瓷电容器 [意]隆巴迪(L. Lombardi)...(68)
- 1901 荧光灯 [美]库珀-休伊特
(P. Cooper-Hewitt)(68)
- 1902 同步感应电动机 [瑞典]丹尼尔森
(E. Danielson)(69)
- 1904 管状玻璃电容器 [英]莫塞基
(I. Mosciki).....(70)

- 1904 二极管 [英]弗莱明(J. A. Fleming).....(70)
- 1906 无线电广播 [美]费森登
(R. Fessenden)(71)
- 1906 三极管 [美]德·弗雷斯特(L. de Forest)
..... (71)
- 1908 盖革计数器 [英]卢瑟福德
(E. Rutherford)等.....(72)
- 1908 电子琴 [美]卡希尔(T. Cahill)(73)
- 1908 电子电视 [英]坎贝尔-斯温顿
(A. A. Campbell-Swinton)(73)
- 1909 铁氧体 [德]希尔珀特(G. Hilpert)等 ... (74)
- 1910 氛灯 [法]克劳德(G. Claude)(74)
- 1912 再生式电路 [美]德·福雷斯特
(L. de Forest)等.....(75)
- 1912 钨氩管整流器 [美]兰米尔
(I. Langmuir)(76)
- 1912 电离层传播 [英]埃克尔斯
(W. H. Eccles)(76)
- 1912 外差接收法和超外差接收法 [美]费森登
(H. M. Fessenden)等.....(77)
- 1912 云室 [英]威尔逊(C. T. R Wilson)(78)
- 1913 可靠性标准 [美]电气工程师学会
(AIEE)(78)
- 1913 溅射金属膜电阻器 [英]斯旺
(W. F. G. Swann).....(79)
- 1914 超声学(水下探测) [法]朗之万
(P. Langevin).....(79)
- 1914 闸流管 [美]朗谬尔(I. Langmuir).....(80)

- 1915 电磁滤波器 [英]坎贝尔
(G. Campbell)等.....(81)
- 1915 单边带通信 [美]卡森(J. R. Carson) ... (81)
- 1916 可靠性控制 [美]贝尔实验室、西方电气
公司(82)
- 1917 电容式传声器 [美]温特
(E. C. Wente)(82)
- 1917 拉单晶技术 [美]切克劳斯基
(J. Ozochralski)(83)
- 1918 中和式高频调谐放大器 [美]黑兹尔坦
(L. A. Hazeltine)(83)
- 1918 地波传播 [英]沃森(G. N. Watson)(84)
- 1918 多谐振荡器电路 [法]亚伯拉罕
(H. Abraham)等.....(85)
- 1918 散弹效应 [德]肖特基(W. Schottky) ... (85)
- 1918 高频感应加热 [美]诺思若普
(E. F. Northrup)(86)
- 1919 螺线金属膜电阻器 [德]克鲁格
(F. Kruger)(86)
- 1919 触发器电路 [美]埃克尔斯(Eccles)等 ... (87)
- 1919 减速场微波振荡器 [德]巴克豪森
(H. Barkhausen)等(87)
- 1919 电子管豪斯基珀封接 [美]豪斯基珀
(W. G. Houskeeper)(88)
- 1919 电子电视系统 [美]兹沃赖金
(V. Zworykin)等(88)
- 1920 超级测微计 [英]惠丁顿
(R. Whiddington)(89)

- 1921 短波无线电 [欧、美] 业余爱好者……………(90)
- 1921 铁电性 [美] 瓦拉塞克(J. Valasek)……………(90)
- 1921 频率的晶体控制 [美] 卡迪
(W. G. Cady) ……………(91)
- 1922 负阻振荡器 [英] 吉尔(E. W. B. Gill)等
……………(92)
- 1923 光电摄像管 [美] 兹沃赖金
(V. K. Zworykin) ……………(92)
- 1924 线性锯齿波时基电路 [英] 安森
(R. Anson) ……………(93)
- 1924/25 雷达 [英] 阿普尔顿(E. Appleton)等…(94)
- 1925 静电扬声器 (各国) ……………(96)
- 1925 裂化碳膜电阻器 [德] 西门子(Siemens)等
……………(97)
- 1925 热噪声 [英] 约翰逊(J. B. Johnson) ……(98)
- 1925 商用短波无线电通信 [荷兰] 范·贝兹莱尔
(L. J. B. Van Boetzelcar)……………(99)
- 1925 机械扫描电视 [英] 贝尔德(J. L. Baird)…(99)
- 1926 唱盘录音系统(电影录音) [美] 布罗斯
(W. Bros) ……………(100)
- 1926 自动音量控制电路 [美] 惠勒
(H. A. Wheeler) ……………(101)
- 1926 八木天线 [日] 八木 ……………(101)
- 1926 喷涂金属膜电阻器 [德] 洛伊(S. Loewe)
……………(102)
- 1926 帘栅管 [英] 朗德(H. J. Round) ……(102)
- 1927 负反馈放大器 [美] 布莱克(H. S. Black)
……………(103)

- 1927 胶片录音系统(电影录音) [美]福克斯有
声电影新闻公司 (Fox Movietone News)
..... (103)
- 1928 分集接收 [美]贝弗莱格
(H. A. Beverage)等(104)
- 1928 石英钟 [美]霍顿(J. W. Horton)等(104)
- 1928 五极管 [荷兰]特勒根(Tellegen)(105)
- 1929 微波通信 [法]克拉维(A. G. Clavier) ... (105)
- 1929 回旋加速器 [美]劳伦斯
(E. O. Laurence)(106)
- 1930 范德格拉夫加速器 [美]范德格拉夫
(V. de Graaf)(106)
- 1930 MOS场效应晶体管 [德]里兰弗尔德
(J. Lilienfeld).....(107)
- 1930/39 无线电音乐 [澳大利亚]格兰杰
(P. Grainger)(107)
- 1931 氧化膜固定电阻 [美]利特尔顿
(J. T. Littleton).....(108)
- 1931 立体声重放 [英]布勒穆兰
(A. D. Blumlein)(108)
- 1931 微分分析器 [美]布什(V. Bush)(109)
- 1931 质量控制图表(可靠性) [美]休哈特
(W. A. Shewhart)(109)
- 1932 透射电子显微镜 [德]诺尔(M. Knoll)等
..... (110)
- 1932 能量守恒扫描电路 [英]布勒穆兰
(A. D. Blumlein)(110)
- 1933 引燃管 [美]西屋公司(Westinghouse) ... (111)

- 1933 射电天文学 [美] 詹斯基(K. G. Jansky)
..... (112)
- 1933 硬性真空管时基电路 [英] 帕克尔
(O. S. Puckle).....(112)
- 1933 频率调制 [美] 阿姆斯特朗
(E. H. Armstrong)(112)
- 1934 原子钟 [美] 克里顿(O. E. Cleeton)等...(113)
- 1934 液晶 [英] 德雷尔(J. Dreyer)(113)
- 1935 光电倍增管 [美] 佐里肯(Zworykin)(114)
- 1935 行波型微波振荡器 [德] 海尔(A. Heil)等
..... (115)
- 1935 恒定电阻电容中和电路 [英] 布拉姆林
(A. D. Blumlein)(115)
- 1935 场效应晶体管 [德] 海尔(O. Heil)(117)
- 1935 扫描电子显微镜 [德] 诺尔(M. Knoll) ...(118)
- 1936 自动语言合成仪(声码器) [美] 贝尔实验
室(Bell Laboratories).....(118)
- 1936 冷阴极触发管 [美] 贝尔实验室
(Bell Laboratories).....(118)
- 1936 波导管 [美] 贝尔实验室(119)
- 1936 长尾对电路 [英] 布拉姆林
(A. D. Blumlein)(119)
- 1937 静电印刷术 [美] 卡尔森(O. Carlson) ...(120)
- 1938 电子计算机(信息理论) [美] 香农
(O. E. Shannon)(121)
- 1939 速调管 [美] 哈恩(W. O. Hahn)等.....(121)
- 1939 贝尔电话实验室“复数计算机” [美] 斯梯
必兹(G. Stibitz)等(122)

- 1939 铯束频率标准 [美]拉比(I. I. Rabi)(123)
- 1939 磁控管 [英]兰德尔(J. T. Randall)(123)
- 1939 数字式计算机 [美]艾特肯(H. H. Aitken)
美国国际商业机械公司(IBM)(124)
- 1940 厚膜电路 [美]森特拉莱布公司
(Centralab)(124)
- 1942 密勒积分器 [英]布拉姆林
(A. D. Blumlein)(125)
- 1943 顺序分析(可靠性) [美]瓦尔德
(A. Wald)(125)
- 1943 印刷布线 [英]伊斯勒(P. Eisler)(126)
- 1943 行波管 [美]康普涅尔(R. Kompfner)等
.....(127)
- 1943 ENIAC 计算机 [美]穆尔学校
(Moore School)(127)
- 1944 可靠性-取样检验表 [美]道奇
(H. F. Dodge)等.....(128)
- 1945 旋风号计算机 [美]麻省理工学院(MIT)
.....(128)
- 1945/50 罐封电路 [英国][美国](129)
- 1945 计算机理论 [美]温纽曼(Von Neumann)
.....(130)
- 1945 通信卫星 [英]克拉克(A. O. Clarke) ... (130)
- 1946 阴极射线管存贮 [英]维廉
(F. C. Williams)(130)
- 1947 脉冲压缩雷达技术 [美]贝尔实验室
(Bell Laboratories)(131)
- 1947 电子电路制作设备 [英]萨格洛夫