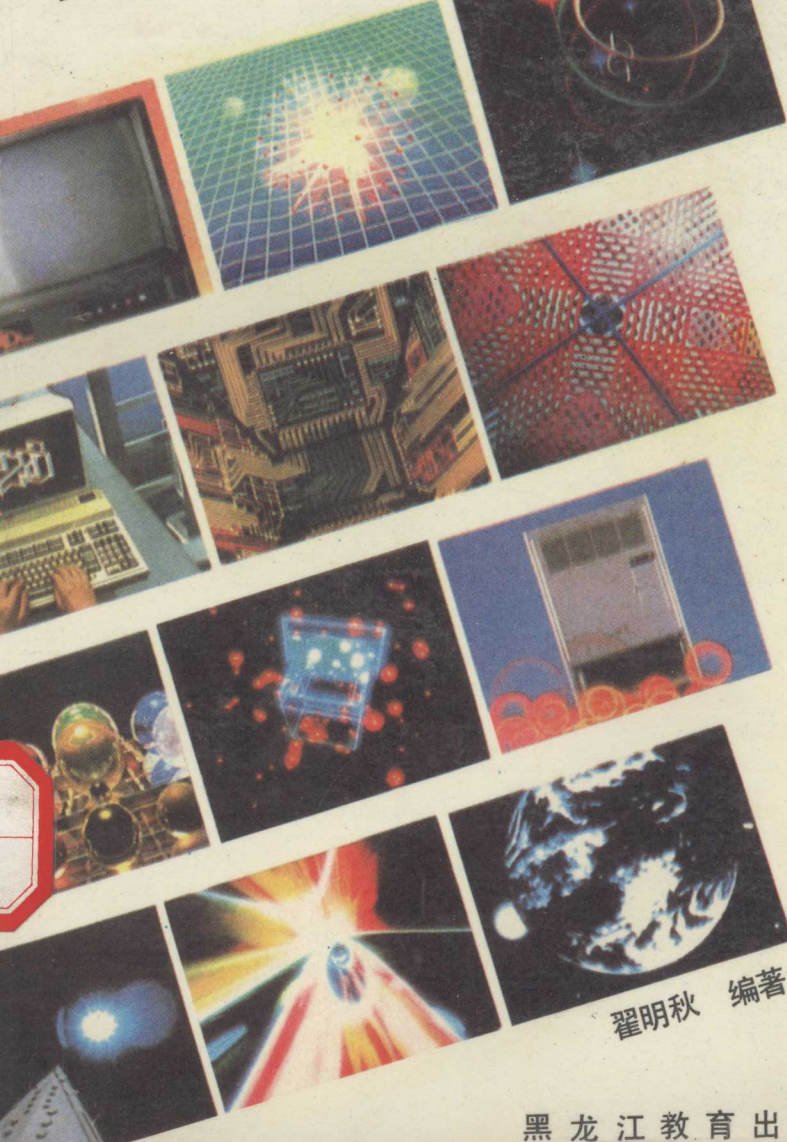


20 世纪大发明

20 SHI JI ZHONG DA FA MING



翟明秋 编著

黑龙江教育出版社

20 世纪重大发明

翟明秋 编著



90.2.14



ZL158574

黑龙江教育出版社

1989年·哈尔滨

N1 N1

Z3 Z3

242788

20世纪重大发明

翟明秋 编著

责任编辑：孙怀川

封面设计：宣 森

黑龙江教育出版社出版（哈尔滨市道里森林街42号）

鹤岗日报社印刷厂印刷·黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张6·字数120千

1989年8月第1版·1989年8月第1次印刷

印数：1—2,000

ISBN7-5316-0844-8/G·248 定价：2.40元

前 言

人类的文明史是一部充满发现和发明的历史。在人类历史的长河中，发明的浪潮从未间断。正是这一个又一个凝聚着人类知识和智慧的发明，推动着人类的文明和社会的进步。

我们生活在20世纪。那么，进入本世纪以来，有哪些重大发明？这些发明都是怎样产生的？发明家有哪些思想值得我们借鉴？有哪些品格值得我们学习？……这些问题都是许多读者想了解的。笔者依据多年积累的学习资料，查阅了大量的叙述近代发明的图书、杂志和报纸，从中加以归纳、整理和提炼写成了这本书，以供有兴趣的读者阅读和有志于发明创造的读者参考。

进入20世纪以来的发明是数不胜数的，本书仅选出其中30项重大发明加以介绍。所谓重大发明，是指那些具有广泛影响和时代意义的发明，那些在社会经济和科学技术方面具有重大作用的发明，那些比较明显地改变了人们生活方式的发明。书中介绍了这些重大发明的发明经过、发明家的生平事迹以及这些发明对人类社会的影响等。每一项发明的介绍都单独成篇，尽量做到内容翔实、准确，并注意了故事性、趣味性和科学性。本书所列各项重大发明按动力机械、无线

电电子、医药化工、材料器具的顺序排列。限于作者的学识水平和篇幅,不当之处在所难免,欢迎读者批评指正。

翟明秋

1989年3月

目 录

19世纪重大发明的简单回顾	(1)
飞机——人类直上蓝天的“翅膀”	(7)
喷气发动机——飞行员的发明	(15)
火箭——通向宇宙的“天梯”	(21)
气垫船——水陆两用的高速船舶	(27)
自动变速装置——现代汽车的新技术	(33)
人造卫星——运行在太空的人类智慧之星	(38)
核反应堆——利用原子的奇迹	(45)
电影——人们文化生活的“伴侣”	(53)
电视——无线电与电影的“联姻”	(58)
彩色照相——自然本来景色的复制	(64)
磁性录音——保存声音的最佳方式	(70)
无线电通信——跨世纪越大洋的发明	(75)
电子管——受到审判的玻璃管	(83)
晶体管——半导体材料的“骄子”	(91)
电子计算机——人类的第二大脑	(97)
电子显微镜——观察微观世界的“宝镜”	(106)
激光——神奇的人造光	(113)
照相排版——不用铅字的印刷方法	(118)

静电复印术——崭新的干版照相印刷技术·····	(123)
青霉素——传染病菌的克星·····	(127)
六〇六——人工合成的第一种抗菌药·····	(134)
避孕丸——节育良药·····	(139)
人造血——不带血型的血液·····	(144)
胰岛素——降低血糖的激素·····	(151)
塑料——新兴的人工合成材料·····	(158)
不锈钢——耐腐蚀的铁合金·····	(164)
合成洗涤剂——方便实用的清洁剂·····	(168)
拉链——应用广泛的日用机械·····	(172)
圆珠笔——理想的书写工具·····	(177)
荧光灯——再现日光的照明灯·····	(181)
(88)·····	
(89)·····	
(90)·····	
(91)·····	
(92)·····	
(93)·····	
(94)·····	
(95)·····	
(96)·····	
(97)·····	
(98)·····	
(99)·····	
(100)·····	
(101)·····	
(102)·····	
(103)·····	
(104)·····	
(105)·····	
(106)·····	
(107)·····	
(108)·····	
(109)·····	
(110)·····	
(111)·····	
(112)·····	
(113)·····	
(114)·····	
(115)·····	
(116)·····	
(117)·····	
(118)·····	

19世纪重大发明的简单回顾

19世纪是人类发明的黄金世纪，因为有许多划时代的重大发明在这100年间问世。蒸汽机的广泛应用和机床的出现，使人类进入了以机械代替手工劳动的时代；而电的应用，电动机、电报、电话的出现，揭开了电气时代的序幕。这一时期，欧美大陆的发明犹如雨后春笋般地出现，在科学设想和最终产品之间架起了一座座桥梁。发明，推动着人类文明的进程。让我们简单回顾一下19世纪重大发明吧！

18世纪最伟大的发明是蒸汽机，它的出现标志着人类历史上第一次工业革命的开始。早在1712年，英国的纽科门就制成了世界上第一台活塞式蒸汽机，但直到50年以后，瓦特对蒸汽机进行了重大改进，使燃料费用降低了75%，并发明了刚性连接活塞及将活塞杆由往复运动变成回转运动的方法，才使蒸汽机得以应用。瓦特被公认为是蒸汽机的发明人。

瓦特是一位乡间木匠的儿子，他在上中学时就显示出数学才华。当他在父亲的作坊里干过一段时间的活以后，就萌生了发明机器以减轻人的繁重劳动的想法。他曾在伦敦当过学徒工，在结识了著名的学者布莱克以后，从布莱克那里学到许多科学知识，并走上了创造发明的道路。1765年，瓦特产

生了发明原动机的想法,10年后,制成了可以实际应用的蒸汽式原动机。

继瓦特之后,蒸汽机最重要的改进是由英国的特里维西克和美国的伊迈斯制成的高压蒸汽原动机。

特里维西克的父亲是一位维修水泵原动机的工程师。特里维西克在父亲的影响下从小就对原动机产生兴趣,20岁时就成了修理原动机的内行。他在发明高压蒸汽机之前,曾受到英国皇家学会的两任会长吉尔伯特和戴维的鼓励。尽管瓦特曾强烈反对使用高压蒸汽机,认为高压蒸汽会引起锅炉爆炸,并以此来威胁特里维西克,但这位并没受过正规教育的倔强的青年人,凭着自己的钻研精神和顽强毅力,于19世纪初发明了高压蒸汽机。

另一位发明家,美国的伊迈斯关于高压蒸汽机的设想比特里维西克还要早10多年。在18世纪70年代,当他听说有几个青年人把充满水的旧来福枪放在火中,水就象填入炸药时一样地向四处飞溅时,开始认识到高压蒸汽的力量。他虽然没有见过蒸汽机,但决心研制高压蒸汽机。1800年,这位农民的儿子这样写道:“与其碌碌无为地了此一生,不如有所作为,我决心制造高压蒸汽机。”伊迈斯决心已下,就努力学习热力学知识。1803年,他开始研制高压蒸汽机,并于几年后获得了成功。

把蒸汽机用于交通机械方面,改变了人们只能依靠人力和畜力进行运输的状况。19世纪初,以蒸汽发动机为动力的蒸汽船和蒸汽机车开始出现。

世界上第一艘蒸汽船是英国发明家希明顿建造的“夏洛

特一邓达斯”号拖轮，它于1802年在苏格兰的福恩——克莱德运河上作了试航。第二年，美国机械工程师富尔顿成功地在巴黎塞纳河上驾驶以蒸汽发动机为动力的汽艇行驶。1804年，富尔顿访问英国时结识了希明顿和以后制成“慧星”号蒸汽船的贝尔。发明家之间相互交流发明经验，使蒸汽船很快投入实际使用。1807年，美国的客轮开始采用蒸汽机做为动力装置。

在铁路上最早试用蒸汽机车的是对蒸汽机做出重大改进的英国发明家特里维西克。1804年，他制造的蒸汽机车最先行驶在威尔士以前的马车道上。英国的著名工程师史蒂芬森发明的火箭号机车，于19世纪30年代投入使用，速度达到每小时32公里。从此，蒸汽机车做为重要的交通工具开始奔驰在世界各地的铁路上。

电的发现和电能的广泛应用极大地改变了人的生活方式，电报机、电话机和电动机的发明，把人类带进了电的世界。

电报机是19世纪初期的一项发明。英国的里奇、俄国的希林、德国的高斯和美国的亨利诸位科学家都是从科学的兴趣和制造玩具的角度进行电报机的设计的。他们的电报系统很粗糙，不具备应用价值。

发明电报机并使其具备应用价值的是美国画家莫尔斯。1832年，年过40的莫尔斯在出访欧洲的轮船上得知关于电报机的有关知识，并在欧洲大陆耳闻电报机的研究成果并深受鼓舞，决定放下画笔从事电报机的研制工作。莫尔斯只具备在耶鲁大学听过几节课的电学知识，当纽约大学教授盖尔得

知莫尔斯决心研制电报机时，建议他向已经在这方面取得一定成果的亨利清教。莫尔斯虚心地这样做了。为了研制电报机，莫尔斯投入了任美术教授期间所得的全部收入，节衣缩食，有时连买面包的钱都没有了。经过一年的刻苦努力，1837年，他成功地制成了电报机，并采用莫尔斯电码（长短不同的信号，分别代表26个英文字母）发报成功。就在这一年，英国的惠斯登、库仑，德国的斯泰因也各自独立研制成功电报机。

电话的发明首先归功于英国的发明家贝尔。他于1875年发明了电话装置，当时年仅28岁。贝尔1847年出生在苏格兰的书香门第之家，其祖父是伦敦大学声学教授，曾发明了一种供聋哑人说话用的“视话方法”。受前辈们的影响，贝尔从小就对会话的本质研究产生兴趣，他就读于爱丁堡大学，在校期间曾发现传播会话的方法。

1870年，贝尔移居加拿大，1873年被任命为美国的波士顿大学声学教授，后来和他父亲一起在波士顿开创了一所聋哑人学校。一次，在进行声波和电的关系实验时，贝尔意外地发现：在电流导通和截止的时候，螺旋线圈发出了噪声。这个不被留意的现象被贝尔不失时机地抓住，经过刻苦钻研，终于于1875年制成了电话机，并于6月2日和另一位发明家沃尔森成功地进行人类历史上第一次通话。第二年，贝尔的电话机取得了发明专利。

19世纪对美国来说，是发明的英雄时代。因为伟大的发明家爱迪生不仅生活在这一时期，而且在这一时期有许许多多了不起的重大发明。爱迪生的第一次发明是在1868年完成

的“自动投票记录机”。1871年，爱迪生在新泽西州建立“发明工厂”，并于第二年发明了二重电报机。1877年，他又发明了留声机。爱迪生被誉为“发明大王”。

18世纪的后半叶，英国的发明家斯旺、斯特恩等人长期从事白炽电灯的研制工作，虽然取得了一些成果，但因灯丝很快被烧断而没有使用价值。1878年，发明大王爱迪生对电灯的研究产生兴趣，第二年10月，他试验了1600多种材料，终于发明了寿命达45小时的电灯泡，并于1882年制成了实用的电灯。从此，电灯给人类带来了永恒的光明。

电动机是把电能转变成其他能量的电动机械。直流发电机的发明是科学家长期研究的结果，它源于1831年英国科学家法拉第发现电磁感应现象。19世纪五六十年代，众多的科学家和发明家都对直流电动机的发明做出过贡献，比如英国的惠茨通、德国的西门子等人。但是直到1870年，比利时的一位木匠格拉姆成功地制成了商用直流电动机。在这之后不久，南斯拉夫青年台恩拉发明了交流电动机。从此，电动机才开始造福于人类。

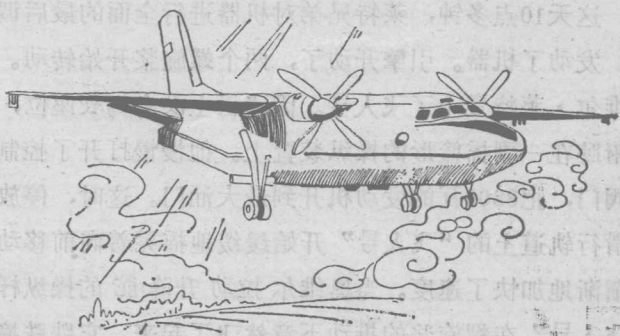
19世纪的另一项重大发明是机床和它的互换性零件。在机床的发明家当中，英国的莫兹利是首屈一指的功勋人物。莫兹利生于1761年，他12岁就开始参加使用机械的劳动，15岁时到一家铁匠铺当学徒，并开始对铁器机械产生兴趣。当他19岁时，就已设计制造出可以制钥匙的机械。18世纪末，他发明了装有进给装置的机床。19世纪初，他的精密机床开始生产具有互换性的螺栓、螺帽等零件。从此，机床在加工各种机械、器具和工具方面显示了巨大作用。

内燃机是19世纪一项值得称道的发明，因为它为交通运输提供了比蒸汽机更为先进的动力。内燃机主要有汽油机和柴油机两种。汽油机是一种由燃烧汽油蒸汽和空气的混合物来产生动力的内燃机，柴油机是一种用压缩气体点火而不用电火花点火的内燃机。

汽油机的设想是法国人德罗夏斯于1862年首先提出的，但在以后的14年中没有制出发动机。直到1876年德国工程师奥托发明了四冲程汽油机，才使汽油机具备了实用价值。德国的另一位技术专家本茨首先把汽油机用于汽车上，做为驱动装置，使汽车体积缩小，速度加快。

柴油机是德国工程师狄塞尔发明的。他在阿格斯堡工学院和慕尼黑高等工学院受过良好的技术教育，他在参加工作之初便撰写了一篇热效率的论文。经过四年的努力，他于1897年制成了第一台柴油机。在此之前，英国的斯特尔特曾于1890年发明了一种没有气化和点火装置的柴油机。两者对比，后者没有实用价值。

19世纪的重要发明还有化学材料、器具等诸多方面。这些发明连同我们在本文中提到的各项发明，都为20世纪的重大发明打下了一个良好的基础。



飞 机

——人类直上蓝天的“翅膀”

1903年12月17日的清晨，天气异常寒冷。美国北卡罗莱纳州基尔德维尔山麓基蒂霍克村附近一片空旷的沙滩上，停放着一架奇特的机器。这架机器看上去象一个安着两个长翅膀、长着尾巴的大箱子，翅膀足有10米长。它就是人类有史以来的第一架飞机——“飞人号”。在这寒冷的日子里，它将进行划时代的飞行表演。

“飞人号”的设计制造者是两兄弟威尔伯·莱特和奥维尔·莱特。他们为今天的表演进行了充分的准备，并于前一

天贴出了试飞预告，希望有较多的人前来助兴。可是，由于受到“比空气重的机器是不可能飞行”的观点影响，人们根本不相信机器能飞，前来观看的只有5个人。

这天10点多钟，莱特兄弟对机器进行全面的最后调整之后，发动了机器。引擎开动了，两个螺旋桨开始转动。弟弟奥维尔·莱特登上了飞人号。因飞机上没有驾驶座位，他只好俯卧在一副摇篮形的操纵装置上。他慢慢打开了控制油流的阀门，把8800瓦的发动机开到最大油门。这时，停放在单轨滑行轨道上的“飞人号”开始缓缓地摇晃着向前移动了，并渐渐地加快了速度。当奥维尔拉动升降舵的操纵杆时，“飞人号”在螺旋桨的推动下竟然飞了起来。它跌跌撞撞地飞了12秒钟，便撞到了沙滩上。接着，兄弟二人在5名观众协助下又表演了三次，最后一飞历时一分钟，飞行200多米。

“飞人号”的第一次飞行，虽然只有12秒钟时间，离开地面不过3米，飞行距离只有30多米，但这却是人类飞行史上一个伟大的里程碑。它打破了“人造的机器不能飞”这一自古以来的信条，为实现人类飞上蓝天的千年梦想迈出了极为宝贵的第一步。1903年12月17日这一天，以光辉的“飞人号”试飞成功，载入了人类文明的史册。

飞上蓝天，是人类为之长期奋斗的愿望。早在我国汉朝，就有一位没有留下姓名的飞行家，用大鸟翎做成两只翅膀，在身上粘上许多鸟毛，进行飞行尝试。东汉末年，大科学家张衡设计制造了世界上最古老的飞行机械——独飞木雕。到中世纪，企图设计飞行机械的更是不泛其人。1483

年，意大利著名画家达·芬奇，在分析了鸟的飞行原理之后，设计出扑翼式飞机图纸，只是由于受到科学水平的限制，没有把他的设计变成现实。在这一时期，许多想飞的人在自已身上安上各种自制翅膀，从峭壁、山顶或塔尖上往下跳，尽管拼命扇动，却没有一个人成功。不少人为了飞，断送了性命。这不得不使人们暂时打消了用机械办法升空的幻想，开辟另外的飞的途径。

1783年，法国人艾蒂安·蒙哥勒费最先发明了热气球，于是人们开始尝试用热气球带动物体飞行。随后，人们又采用氢气代替热气，于是气球飞行流行了一段时间。但是，由于气球无法经受风吹雨淋，也不好控制，并没有做为交通工具被广泛应用。

1853年，英国发明家凯利通过观察鸟在天空飞行有时不扇动翅膀可以滑翔飞行的情况，经过仔细研究，制成了世界上第一架载人滑翔机，载着一个小孩飞上天空，开了载人滑翔飞行的先河。人们并不满足于这种无动力的滑行，试图设计制造飞行机器的试验从未间断过。到了19世纪最后20年，英、美、法等国的发明家们纷纷在设计飞行机器方面进行实验，却一个接一个地失败了。于是人们得出结论：发明飞机和发明永动机一样，是不可能的事情。

德国的里连达尔不相信这一点，他在自己的著作中指出：“人虽然不能象鸟那样振动翅膀飞行，但可以有一副不动的翅膀，利用风的浮力在天空飞行。”他还详细介绍了人造翅膀的构造和理想形式，并亲自进行了多次滑翔实验，不幸的是，他在1896年的一次滑翔实验中因遇到狂风而丧生。

先人的失败乃至遇难，并没有吓倒后来人，美国俄亥俄州的莱特兄弟沿着前人指出的道路，勇敢地走了下去。

威尔伯生于1867年，弟弟奥维尔比他小4岁。他们从小就爱摆弄各种机器。由于进取心和好奇心的驱使，他们开始研究物体在空中悬浮的问题，研究最多的是风筝。在当时，有关飞行试验的资料很少，但莱特兄弟尽量把能找到的资料都收集起来，他们最感兴趣的是关于滑翔机载人飞行的试验。因为这些消息激起并促进了他们设计制造飞行机器的决心和进程。

为了给他们的研究和试验提供经费，兄弟二人在1890年开设了自行车修理铺。他们既富于想象，又勤奋工作，使得生意兴隆。后来发展成“莱特自行车公司”，并设计制造了比较先进的凡克雷牌自行车。他们用做自行车生意赚来的钱造了一架一米多长的小型双翼飞机，象放风筝一样，把它送上天空。兄弟俩仔细研究怎样在有风条件下改变方向的问题，得出了用与拉线相连的小棍加以调节，使机梢保持不同迎风角度，可以控制飞机航向的结论。经过试验，果然灵验。这对于莱特兄弟以后的成功产生了深远的影响。

1900年，莱特兄弟制造出他们的第一架滑翔机。这是一架双翼机，利用放风筝的办法用绳子控制机翼平衡，通过前部的水平升降舵控制升降。滑翔机制成后，他们喜出望外，渴望早日试飞。可到什么地方试飞好呢？兄弟俩人四处寻找试飞场所，并写信给美国国家气象局，希望介绍适合飞行的地点。最后，被介绍到北卡罗莱纳州基蒂霍克村附近的沙滩上，这里面向大西洋，稳定的海风时速达到30公里，沙滩平