

世纪回顾丛书

20

20世纪的科学技术

主编 李力钢 刘 博



新 时 代 出 版 社

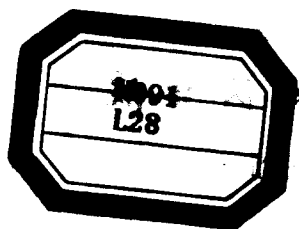
N097

28

世纪回顾丛书

20 世纪的科学技术

主编 李力钢 刘 博



版社

图书在版编目(CIP)数据

20 世纪的科学技术/李力钢,刘博主编. —北京:新
时代出版社,1998. 2

(世纪回顾丛书)

ISBN 7-5042-0365-3

I. 20… II. ①李… ②刘… III. 技术史-世界-现代-普
及读物 IV. N091

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 23299 号

新时代出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号)

(邮政编码 100044)

国防工业出版社印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 850×1168 1/32 印张 12 $\frac{1}{2}$ 318 千字

1998 年 2 月第 1 版 1998 年 2 月北京第 1 次印刷

印数:1—4000 册 定价:18.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

世纪回顾丛书编委会

主	任	崔长琦			
编	委	全林远	蒲 宁	李力钢	袁静伟
		张仁杰	李先明	王大力	宋祖光

《20 世纪的科学技术》编者

主	编	李力钢	刘 博		
编	者	刘智勇	缪志如	张 平	徐子淞
		刘分良	仲 晶	黄招强	
责任编辑		孙中明	李 端	王晓光	

前 言

20 世纪是人类文明和科技事业蓬勃发展的时代。100 年来在人类社会的政治、经济、科技和军事等领域,发生了许许多多的重大事件。这些重大事件中既有缤纷变幻的政治风云,也有潮起潮落的经济波澜;既有异彩纷呈的科技之光,更有气势磅礴的战争画卷。正是它们构成了本世纪历史长河的一个个环节,它们彼此连接、纵横交错、相互影响,多层次、多角度地记录着时代发展的轨迹。这些重大事件或曾造福于人类,或曾给人类带来灾难;或曾推动人类文明的发展,或曾给人类社会进步造成祸端。但是,福也罢、祸也罢、善也罢、恶也罢,任何一个事件的发生和消亡都有它自身的规律,也有着它的历史客观性。

前事不忘,后事之师。世纪回顾丛书编纂的目的,就是以辩证唯物主义和历史唯物主义为指导,以历史事实为依据,站在世纪的高度,回顾世界百年沧桑巨变,再现动人心魄的历史事件,寻踪世界百年间发生的重大国际政治、经济、科学技术和战争事件,尤其是那些代表着人类社会进步的文明成果。丛书以翔实的史料、生动的笔触、精辟的见解,把每个重大事件的起因、经过和结局清晰地再现在读者眼前,对每个重大事件的历史地位和作用进行评说,从而为读者描绘出本世纪历史发展的主要线索和基本面貌,使读者从中窥见历史发展的基本规律,领悟其中的哲理;使读者尤其是青年读者,在获得比较系统的中外历史知识的同时,从中得到观察世界、展望未来的有益借鉴。

我们还期望这套丛书能激励读者的爱国热情,树立自强不息的民族精神,正确运用历史经验,从中得出规律性的认识,以更积

极的态度,明确新时代的历史使命,全身心地迎接崭新的 21 世纪的到来。

世纪回顾丛书共有 4 本,它们是:《20 世纪的国际政治》、《20 世纪的世界经济》、《20 世纪的科学技术》、《20 世纪的战争》。参加撰写这套丛书的作者有 20 多位,他们都是专门从事相应学科的研究和教学人员。为了保证这套丛书的质量,全体作者尽可能地多方面收集材料,科学分析归纳,做到资料翔实,内容可靠,脉络清晰,评述恰当,并在此基础上力争描摹生动,引人入胜,评述精辟,一唱三叹,耐人寻味。

本书是世纪回顾丛书之一——《20 世纪的科学技术》。限于篇幅,共选写了 20 世纪中有重大影响的科学技术事件 28 个。每一篇文章内容以写一个科学技术事件为主,对它的起因、经过、结局以及影响做了明晰的、比较完整的交待;对该事件中的一些关键细节,有一定的篇幅专门描述;对该事件在 20 世纪的地位和作用,有历史结论性的评述。

本书在编写过程中得到了新时代出版社领导和总编辑的大力支持和热情帮助,他们为本书的撰写和编辑出版提出了很好的建议,在此深表谢意。也谨向给予我们大力支持的各界人士表示诚挚的感谢!

由于我们水平有限,书中多有不妥之处,恳请各位读者不吝赐教。

编 者

内 容 简 介

本书以纪实文学的手法,按时间顺序对本世纪发生在数、理、化、天、地、生等科技领域的 28 个重大科技事件进行了全过程的描写,并对其成功之举、失误之处进行了评述。本书资料翔实、内容丰富、通俗易懂、文笔流畅、引人入胜、富于启迪,对广大青少年和科技爱好者学习和了解现代科技发展历史、提高科技素质有很好的帮助。

目 录

征服蓝天梦想的实现

- 飞机的诞生..... 1

粮食增产的催化剂

- 化学肥料的发明与应用 14

人与害虫的较量

- 农药和杀虫剂的发现与应用 25

冰海中的大劫难

- “泰坦尼克”号客轮沉没 36

时空观念的革命

- 相对论的创立 50

视觉器官的延伸

- 雷达的发明与应用 62

人类的又一个“大脑”

- 电子计算机的发明与普及 74

打开“潘朵拉”魔盒

- 原子弹的诞生 88

秀才不出门,便知天下事

- 电视的发明与发展..... 101

从“死”到“活”

- 生命起源的探索..... 115

种瓜得瓜,种豆得豆

- 揭开生物遗传的奥秘..... 129

人类不能永远生活在摇篮里

- 人造地球卫星上天…………… 142

比太阳亮 1000 亿倍的光

- 激光的发明与应用…………… 158

灾难已经悄悄来临

- 地球环境的恶化…………… 172

走向太空的脚印

- “阿波罗”登月成功…………… 187

争摘皇冠上的明珠

- 哥德巴赫猜想的突破…………… 201

来自太空的威胁

- 核动力卫星失控…………… 213

攻防兼备的太空盾牌

- “星球大战”计划…………… 226

欧洲的“星球大战”计划

- 尤里卡计划…………… 241

空前的化学灾祸

- 博帕尔毒气泄露事故…………… 254

实现开发宇宙的梦想

- 航天飞机研制成功…………… 268

没有硝烟的核灾难

- 切尔诺贝利核电站事故…………… 283

震惊世界的 73 秒

- “挑战者”号航天飞机失事…………… 297

向微观世界进军

- 基本粒子的新发现…………… 312

实现永恒的梦想

- 高温超导技术的突破…………… 325

天文史上的奇观

- SL9 号彗星撞击木星事件…………… 339

现代社会的“瘟疫”

——艾滋病的蔓延·····	352
---------------	-----

跨世纪的宏伟工程

——“信息高速公路”的初步建立·····	365
----------------------	-----

征服蓝天梦想的实现

——飞机的诞生

神往几千年

人类虽然一直对自己拥有动物界最聪明的大脑而自豪，但同时对自己在体能上同其他动物的差距而感到不满。人如不借助工具，则既跑不过鹿和猎豹，也斗不过狮子和老虎，特别是人们对自己不能飞上天空，更是耿耿于怀。广阔无垠的蓝天竟是鸟类展翅遨游的领地，人类却无法涉足。这既增加了天空的神秘，也激发了人类征服蓝天的热情。

几千年来，人类一直把天空看成是神的故乡，无论哪个民族、哪个国家，其崇拜的诸神无一例外都是会飞的。中国《封神榜》上的诸神、古希腊神话中的诸神、西方斯拉夫民族主要的宇宙神及其他民族所崇拜的神，都具有在天空自由飞翔的能力，这一点反映了人类对飞上天空的渴望。诸神中飞行不太成功的是希腊太阳神赫里俄斯的儿子法厄同，他试图驾驶他父亲的火焰战车飞越天空，但由于他驾驭不了那些体力强壮的马而使战车飞近地面，将大地烧焦了一块，在传说中撒哈拉沙漠就是这块烧焦了的土地。

人类对飞上天空的崇拜，不仅表现在各种神话传说中，人们还设想了很多具有魔力的飞行工具，如阿拉伯故事中的飞毯、飞扫把，我国神话故事中的飞瓶、飞葫芦等。不常见的飞行工具是教堂里的门，波兰克拉克夫的一位神女和撒旦结成联盟后，乘坐这个门飞到了罗马。

人类还想象出了一些会飞行的动物，如龙、大鹏、麒麟等，同时

还把一些不会飞行的动物赋予魔力,使其具有飞上天空的能力,如天马、天狗、天牛等等。人们在上天无路的困惑中,便设想借助动物来实现飞行的愿望,从而就产生了被困于孤岛上的航海家辛伯德系在大鹏的腿上脱困而出,多明戈骑在鹅背上飞到月亮上,张果老骑驴踏云行等令人神往的传说。

但人类并不满足于想象中的飞行。于是,一些智者开始了飞上天空的勇敢尝试。传说中最初进行这种尝试的是代达罗斯父子,他们二人用蜡和羽毛为自己制造了翅膀,逃出了米诺斯国王的囚禁,但儿子由于过于兴奋,飞得离太阳太近了,致使蜡翅膀融化,他坠海身亡。其后,英国第九代国王布拉德用人造的羽毛翅膀飞行时摔死。我国古代有人用一把木椅子,在四条腿上绑上火箭,他也为人类早期的飞行探险献出了生命。再往后有意大利的丹蒂、英国的约翰、土耳其的赫扎芬等很多人都试图用自制的羽翼从高处向下跳,他们不是为此丧了命,就是摔成了残废。他们既为人类征服天空的事业付出了沉重的代价,同时也证明了一件事,那就是人欲通过对鸟类的简单模仿实现飞行的梦想,此路不通!

当时人们并不知道,人既沉重而又非流线型的躯体是不适于飞行的。人的心脏只相当于其体重的 0.5%,而鹭的心脏却占 8% 之多,小蜂鸟则高达 22%。人的正常脉搏每分钟 70 次,而麻雀飞行时心跳每分钟高达 800 次。后人曾计算过,假如人有飞翼,为容纳飞行时所要的肌肉,需要有 6 英尺^① 长的胸膛。可见,人是永远也无法通过安装假翼来进行飞行的。

国王陛下很宽容

在探索飞上天空的尝试中,我国古代发明的风筝,是人类发明最早而又成功的飞行器。据传说风筝是我国春秋战国时期的墨子为了消遣而制造的。这种自身没有任何动力装置,完全靠线绳的牵

^① 1 英尺 = 30.48 厘米。

引,使其与风形成一定的角度,从而产生向上的推力而能飞上天空的飞行器,其构思可以说是独具匠心,非常符合空气动力学原理。它不仅可以用来消遣,而且可以载人,广泛应用于农业、军事等领域,并形成了一种文化。但由于风筝必须由一根线绳牵着飞行,因此与人们想象中的类似鸟类的自由自在的飞行相距甚远,其飞行距离也完全由线绳所控制,起飞与着陆也必须在同一个地方。因此,当意大利的马可·波罗把风筝传到西方后,大部分热心于飞行的人们并没有想到风筝可以载人,对风筝也未加以认真研究。只有澳大利亚的劳伦斯·哈格雷夫对此情有独钟,进行了长期的研究,并于1893年制造成功了箱式风筝。后来,欧洲许多地方设计的滑翔机、飞机都采用了哈格雷夫的设计,并加以改进。中国的风筝对人类实现飞行的梦想,做出了不小的贡献。

公元前3世纪,希腊科学家阿基米德发现了物体在液体和气体中漂浮的原理,他是人类历史上第一个深入研究轻于空气飞行理论的人。他的发现,对人类实现飞的梦想做出了杰出的贡献。但令人不解的是,阿基米德的发现近2000年后,才有人开始尝试制造轻于空气的飞行器。1709年,巴西人古斯芒发明了人类历史上的第一个热气球,并成功地在王宫进行了表演。当时的报道这样写道:

“古斯芒的装置包括一个盆型小船,上面蒙着粗帆布。他将各种酒精、精油和其他配料放在下面点燃,让小船在使臣接待大厅内飞起来,在场观看的有国王陛下和许多其他人员。小船上升到不很高的高度便撞到了墙上,接着便燃烧起来,并掉到地上。它在下落的过程中,还烧着了一些悬挂物和它所碰撞到的每一件东西。”对于美中不足的小火灾,报道评论称:“国王陛下还很宽容,没把这看作是件坏事。”

古斯芒的发明,开创了人类使用热气球进行飞行的历史,其中影响最大的是法国的蒙特格尔费兄弟和查尔斯教授。蒙特格尔费兄弟成功地进行了热气球载人飞行,于是人们称热气球为“蒙特格尔费”气球。查尔斯教授则运用氢气轻于空气的原理,发明了氢气

球,并进行了在航程和续航时间上远远超过热气球的载人飞行,后来人们把氢气球称为“查尔斯”气球。

热气球和氢气球载人飞行的成功,在一定程度上实现了人类几千年的幻想,而且在 1870 年,气球载人飞行不再是用于实验或表演,而是在战争中建立起一条航线。当时普鲁士军队包围了法国首都,切断了巴黎与外界的联系,法国人是用气球重新建立起与外界联系的航线,共进行了大约 66 次飞行,运送了 9 吨重的邮件和 155 个人。这确实是人类飞行史上的一次空前伟大的壮举。

从古斯芒的最先发明到巴黎的空中气球航线,人类并未满足这种完全依赖气象条件、几乎没有什么操纵选择的飞行。于是,先驱者们开始研究给热气球安装帆或桨及其他可改变气球飞行高度和方向的设备的可能性。但人们经过几十年的努力和尝试,都以失败而告终,终于不得不承认,气球是随风飘行的。由于气球飘行的速度与风速相等,帆是没有意义的;桨虽然从理论上讲是可以改变气球飘行方向的,但其设计重量大得无法具有实际操作意义。

于是,人们开始设想给气球安装一个动力装置,制造可操纵的热气球。制造者们从大海中艇、船的航行原理中得到启示,尝试设计会飞的艇,这就是与气球有着本质区别的飞艇。第一个设计飞艇的人是法国陆军的一个工程军官梅斯尼埃,他于 1784 年曾设计出第一艘软式飞艇的图纸,并上报给科学院。他的设计极不平常,包括了一个世纪以后生产的非硬式飞艇的全部原理。“雪茄式”形状、保持理想气压差的外气囊及双叶片螺旋桨等,至今仍然很适用。

第一艘实现梅斯尼埃设计的飞艇是英国人蒙克·梅森制造的,以发条驱动螺旋桨为动力,据说飞行速度可达每小时 8 公里。虽说梅斯尼埃的飞艇没有什么实用价值,但它成为人类探索完全可操纵性飞行的起点。

瓦特发明的蒸汽机,使人们在长期为飞艇没有理想的动力装置而陷入的困境中见到了光明,也为人类飞行的全新时代——飞机时代的到来准备了必要的物质条件。

“我是雇来赶车的，不是飞行的”

蒸汽机的发明、蒸汽机输出功率远远超过人力，使人们在动力方面看到了希望，因此，出现了研制飞机的高潮。其中最为著名的是英国约克郡的男爵乔治·凯利，他在人类飞行上的贡献之大，以致于被举世公认为是飞机的创始人。就连被誉为现代航空奠基人、制造第一架具有现代意义飞机的莱特兄弟也对凯利给予极高的评价，称赞“他把飞行科学推进到一个以前从未达到过的水平，而且在上个世纪也几乎没有人能达到这一水平。”

凯利在蒸汽机发明之前，就一直致力于飞行器的研究，23岁时曾制造了一个直升机模型，不到30岁时他设计了自己的现代飞机方案，这一点可以在收藏在伦敦科学博物馆内的一个于1799年制作的小银盘上得到证明。小银盘一面刻着凯利对作用在机翼上的力的说明，另一面刻着滑翔机的草图。飞行员坐在固定机翼下的船式机身内，操纵一副桨式“扑动翼”，以产生推动力。尾部有组合式升降舵和水平安定面。如果用螺旋桨代替“扑动翼”，它就与现代飞机非常接近了。

凯利在34岁时开始研制热气发动机和火药发动机，并尝试研制“旋翼”飞机，大约在35岁时，他设计了一架扑翼机和飞机专用的轮子，并开始模仿鱼，研究飞机的流线体型。凯利在不到40岁时，制造出航空史上第一架全尺寸滑翔机并试飞成功。41岁时他又设计出具有四个产生垂直升力的直升机旋翼和两个产生向前推力的螺旋桨的“直升平飞两用机”。

凯利一生一直不断进行各种扑翼机的研究和试飞。1853年，即凯利临终前4年，在布朗普顿霍凯利进行了一次非常有名的飞机试验，他的马车夫作为驾驶员进行试飞。他的孙女汤普森女士对这次试验有过非常精彩的回忆：

“马车夫乘坐这架飞机离开了地面，并降落在与起飞点的高度大致相同的西侧。我认为，飞机降落时飞行的距离比预计的短得

多。马车夫走下飞机。当参观者越过山谷时，他叫了起来，‘乔治爵士，我想请您注意，我是雇来赶车的，不是来飞行的’（当然，他是用很重的约克郡腔调说的）。这就是我记得的一切。后来，这架飞机被高置在山谷里，我常常坐在上面，有时藏在里面，以躲避我的家庭女教师……”

凯利虽然一直固执但却是错误地坚持了对扑翼机的研究，他对飞机持之以恒的研究和丰富的研究成果，对人类发明飞机做出了重大贡献，并确立了“航空事业之父”的历史地位。

空中蒸汽汽车

凯利最为著名的追随者是萨默塞特地区的工程师威廉·塞缪尔·亨森。亨森兴趣广泛，才能非凡，在飞机的设计制造过程中，从螺旋桨、发动机到飞机的每一个部件，他都是独自设计的。1843年他完成了取名为“空中蒸汽汽车”飞机的设计，并获得了专利。“空中蒸汽汽车”在设计上深受凯利观点的影响，其设计的先进性和完美性达到令人吃惊的程度。飞机具有增加升力的双弯度翼型机翼、起飞机翼、升降舵和方向舵作用的可操纵的水平和垂直的后翼面，以及由坚固翼梁和厚翼肋装配成的机翼，在结构和布局上都表现出深远的预见性。虽然这架飞机由于缺少经费而从来也没有进行全尺寸的制造，但其设计上已具备了成功载人动力飞行所需要的一切要素，对其后飞机的设计产生了深远的影响。

虽然当时已发明了蒸汽机，但其笨重的设备和较小的输出功率，仍无法作为飞机的发动机而使飞机飞起来。亨森和约翰·斯洛林于1844年至1847年间，制造并试验了按“空中蒸汽汽车”比例缩小的飞机模型，但试飞时，由于蒸汽机功率太小，产生的升力不足，飞机没有飞起来，人们对此次试飞委婉的评价是一次“有动力的滑翔”。

其后，一名法国海军军官费利克斯·迪唐普尔·德拉克鲁瓦制造了一架精巧的单机模型，俄国的亚历山大·费多罗维奇·莫

扎依斯基也制造了一架大型飞机，法国的克莱芒·阿代尔制造出名叫“神风”的蝙蝠状飞机，制造出著名的“马克西姆”机关枪的美国人海勒姆·史蒂文斯·马克西姆制造了一架十分庞大、总重量超过3.5吨的大型飞机。这些飞机都因动力不足和飞机机体过重而在试飞中只实现了跳跃式飞行，飞行距离仅达到二三十米。由于他们设计的飞机飞行距离过短，并且采用了助推起飞，所以并没让人们认可为正式的有动力飞行。

与此同时，德国的奥托·李林塔尔在继续进行扑翼机的研究，制造了5种滑翔机，进行了几次很有影响的飞行。1889年李林塔尔出版了一本《作为航空基础的鸟类飞行》的书，对人类飞行的努力和尝试进行了全面的理论总结，这本书被后人认为是伟大的航空经典著作。在此之前两年，美国人奥林塔夫·查纽特也曾出版了一本《飞行机器的进步》一书，这本书对人类飞行事业的影响也是巨大的。李林塔尔于1896年在试飞一架滑翔机时不幸失事，为人类的航空事业献出了宝贵的生命。他临终前在柏林的一家诊所里说的最后一句话是“必须做出牺牲”。

虽然上述先驱们的努力并没有被人们承认为成功进行了有动力的飞行，但他们杰出的贡献，已为人类制造出第一架重于空气的、有动力飞行的飞机创造了必须具备的基本条件。凯利已经建立了必要的飞行理论，并用无动力的飞行器证明了他的理论的正确性；亨利设计出仅缺一台可用的发动机就能飞的飞机；英国人霍雷肖·费雷德里克·菲利普斯创立了翼型基本原理；迪塘普尔、莫扎依斯基、阿代尔、马克西姆等人，利用他们已有的发动机已接近成功的顶点，飞机时代的到来指日可待了。

莱特兄弟

谁也不会想到，人类发明第一架真正意义上的飞机的殊荣，竟会落到两个没有上过大学、靠制造和修理自行车的人——威尔伯·莱特和奥维尔·莱特兄弟的头上。