



计量单位与著名 物理学家



中国计量出版社

殷伯明 王浩平 编译

计量单位与著名物理学家

殷伯明 王浩平 编译

2027/23
“它很漂亮，它比我们能够想象的还要漂亮。它放射出光线，并引起其他物体发出荧光，它好象珍贵的钻石在晶莹放光。”

——居里夫人

首都师范大学图书馆



21113734

中国计量出版社



1113734

内 容 提 要

本书比较详细地介绍了来源于人名的计量单位,以及与此有关的四十三位著名物理学家的生平、成就和在科学研究上的坚强意志,以及多姿多彩的生活。

本书适合于大、中学校教师,哲学、历史、科学技术工作者和文学爱好者阅读。

计量单位与著名物理学家

殷伯明 王浩平 编译

责任编辑 刘长顺

—♦—

中国计量出版社出版

(北京和平里11区7号)

中国计量出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

—♦—

开本 787×1092 1/32 印张 7.625

字数 170 千字 印数 1—10 000

1987年4月第一版 1987年4月第一次印刷

统一书号 15210·718

定价 2.00 元

前 言

在人类文明史中，人们制订了各种计量单位。有的计量单位在使用中得到了很大的发展，一直延用至今，有的则由于某些原因已不再使用了。为了适应我国国民经济和文化教育事业的发展，推进科学技术进步和扩大国际经济、文化交流，1984年2月27日，国务院颁布了以先进的SI为基础的《中华人民共和国法定计量单位》。本书将专门介绍国际单位制中用著名物理学家名字命名的A(安培)、K(开尔文)、Hz(赫兹)、N(牛顿)、Pa(帕斯卡)、J(焦耳)、W(瓦特)、C(库仑)、V(伏特)、F(法拉)、 Ω (欧姆)、S(西门子)、Wb(韦伯)、T(特斯拉)、H(亨利)、 $^{\circ}\text{C}$ (摄氏度)、Bq(贝可勒尔)、Gy(戈瑞)、Sv(希沃特)等单位；同时还介绍了与SI并用的单位dB(分贝)、St(斯托克斯)、 $\text{\AA}$ (埃)、fermi(费密)、Ci(居里)；CGS(厘米·克·秒制)单位，Bi(毕奥)、Gs(高斯)、Oe(奥斯特)、Mx(麦克斯韦)、Gb(吉伯)、Gal(伽)、Fr(富兰克林)、rayl(瑞利)和英、美国家现在使用的 $^{\circ}\text{F}$ (华氏度)、L(朗伯特)以及历史上曾用过的Np(奈培)、Torr(托)、 $^{\circ}\text{R}$ (列奥缪尔)、Cl(克劳)、Ma(马赫数)、R(伦琴)、Rd(卢瑟福)、E(厄缶)等单位及其人。字母为通用的单位符号，括号里为单位的中文名称。本书重点介绍SI单位和可与SI并用的单位，对非SI单位一律给出和对应SI单位的换算关系。

在看来毫不出奇的计量单位中，包含着产生它们的必然性和意想不到的珍闻轶事。本书将向广大读者介绍名字用作

计量单位的四十三位物理学家的简要经历、重要科学成就和一些十分精彩有趣的生活、工作片断。书中描写了他们的成功和失败，坚强和犹豫，血泪和欢笑。他们有的出身书香名门，有的出身贫贱；有的虔诚地信奉天主神明，象淡泊的修士一样，只在一旁默默地耕耘，有的也有鲜明的政治信仰，锋芒毕露，才气横溢，有强烈的自尊和自傲；有的在生活上一帆风顺，有的却挫折丛生、蒙冤受屈。伽利略在强权面前屈服过，瓦特在风险面前害怕过，居里夫人也曾两次想自杀……，但他们最终都坚定地克服了艰难险阻，获得了真理。他们不愧为坚强的人。

这些物理学家都为人类文明作出过重大的贡献。因此，人们为了纪念他们，把他们的名字先后都用作了计量单位。本书的介绍将把这些“古怪”的单位“人物化”，使读者知道伏特、安培和欧姆等单位名称都凝聚着各个学者的创造性劳动。本书共有42节，每节都由计量单位的定义、物理学家的生平简介、最精彩的生活片断三部分组成。

虽然，科技大师的生平业绩本身就是一本教科书，但是在学校的教科书里却只有寥寥十余字的页末注释。大、中学的师生通过本书的阅读，人们将看到堪称大家楷模的坚强学者，知道这些学者的生平成就，遭受的挫折和探索自然规律的坚强意志，并因此而受到鼓舞和激励。另外，这些物理学家生活在十六世纪到二十世纪这一科学战胜神权、社会政治发生重大变革的时代。这一时代，无论对社会、历史和哲学工作者来说，还是对科学技术工作者来说，都是一个有趣的时代。为此，本书以各位物理学家的出生年月为序编排，以便读者依随社会政治、经济、生产水平的发展，了解从车夫、跑堂、学徒、短工、小贩、商人、学者到伊丽莎白女王、拿破仑将军、腓特烈大帝等社会不同阶层人员的思想和

生活。对社会背景的描述将增加本书内容上的“立体感”，以便更好地衬托出各位物理学家的动人形象。

在本书的编写过程中，中国电子学会理事江庚和副教授和《中国大百科全书·电子与计算机》特约编辑黄高年老师提出了珍贵的指导性的意见。

对上述同志的支持与帮助，编者表示最衷心的感谢。

由于编者水平有限，错误和不当之处恳请读者指正。

编 者

一九八五年七月

目 录

1. 吉尔伯特 (W. Gilbert)	(1)
2. 奈培 (J. Napier)	(6)
3. 伽利略 (G. Galilei)	(9)
4. 托里拆利 (E. Torricelli)	(19)
5. 帕斯卡 (B. Pascal)	(25)
6. 牛顿 (I. Newton)	(31)
7. 列奥缪尔 (R. A. F. de Réaumur)	(38)
8. 华伦海脱 (G. D. Fahrenheit)	(41)
9. 摄尔西斯 (A. Celsius)	(47)
10. 富兰克林 (B. Franklin)	(49)
11. 朗伯特 (L. J. Heinrich)	(52)
12. 库仑 (C. A. De Coulomb)	(56)
13. 瓦特 (J. Watt)	(62)
14. 伏打 (A. Volta)	(67)
15. 毕奥 (J. B. Biot)	(74)
16. 安培 (A. M. Ampère)	(81)
17. 奥斯特 (H. C. Oersted)	(86)
18. 高斯 (K. F. Gauss)	(91)
19. 欧姆 (G. S. Ohm)	(96)
20. 法拉第 (M. Faraday)	(101)
21. 亨利 (J. Henry)	(107)
22. 韦伯 (W. E. Weber)	(110)
23. 埃斯特朗 (A. J. J. Ångström)	(114)

24. 西门子 (E. W. Von Siemens)	(118)
25. 焦耳 (J. P. Joule)	(124)
26. 斯托克斯 (G. G. Stokes)	(130)
27. 克劳修斯 (R. E. J. Clausius)	(133)
28. 开尔文 (L. Kelvin)	(140)
29. 麦克斯韦 (J. C. Maxwell)	(145)
30. 马赫 (E. Mach)	(151)
31. 瑞利 (L. Rayleigh)	(154)
32. 伦琴 (W. K. Röntgen)	(156)
33. 贝尔 (A. G. Bell)	(163)
34. 厄特缶斯 (B. R. Evötvös)	(169)
35. 贝可勒尔 (H. Becquerel)	(174)
36. 特斯拉 (N. Tesla)	(181)
37. 赫兹 (H. R. Hertz)	(186)
38. 居里夫妇 (P. Curie) (M. S. Curie)	(192)
39. 卢瑟福 (E. Rutherford)	(202)
40. 费密 (E. Fermi)	(209)
41. 戈瑞 (L. Harold)	(215)
42. 希沃特 (R. Sievert)	(218)
附录 I 计量单位沿革	(219)
附录 II 中华人民共和国法定计量单位表	(231)

1. 吉尔伯特



Gb (吉伯), 磁势差的 CGS 制单位。该单位以英国物理学家吉尔伯特的名字命名。磁势差的 SI 单位为 A (安培)。

定义: 当磁场强度为 10e 时, 沿磁场方向 1cm 距离的磁势差为 1Gb。

Gb 和 SI 单位的换算: $1Gb = (10/4\pi)A$ 。

【生平简介】

威廉·吉尔伯特 (William Gilbert, 1540—1603), 英国医生、物理学家。1540 年 5 月 24 日生于英国科尔彻斯特。吉尔伯特曾在剑桥大学读书, 1569 年获得医学学位。1601 年他开始担任女王伊丽莎白一世的御医。

他在 40 岁左右开始研究磁石和琥珀的性质, 由他写成的《磁学》一书成为当时的一部名著。伽利略和开普勒对这部著作都有较高的评价。吉尔伯特在书中详细地介绍了磁石的吸引和排斥、指向南北的性质、磁偏角和磁倾角等, 认为磁石指向南北的原因在于地球本身, 地球就是一个大磁石。地球的磁引力向四面八方延伸……, 每当铁或其他磁体在它影响所及的范围内出现时, 就受到吸引。实际上这就是“磁

场”概念的开始。

吉尔伯特还对琥珀吸引物体的性质作了研究，提出“电吸引”这个名词，并对磁力和电力作一比较。他认为二者是不同的。磁石总能吸引磁石或铁，而琥珀则经摩擦后才能吸引物体；磁石只能吸引少数几种物质，而带电体则能吸引多种物质；磁石有两个区域吸引磁体，而带电体吸引物体时，则朝着一个中心区域。

1603年12月10日吉尔伯特在科尔彻斯特逝世，终年63岁。

* * *

伊丽莎白女王卧室的帐幔拉开着，一位头戴高高黑帽、身穿黑色衣服和披肩的人从帐幔里走了出来。在中世纪的英国，只有医生是这样穿戴的。

他站在小桌旁，桌上放着他的保健箱。这时，女王也从帐幔里走了出来。

“女王陛下，您的一切都已正常，上帝已给了您永远健康！”医生很有礼节地说着，并一边鞠躬致敬，一边收拾保健箱准备告辞。女王摆了摆手表示致意，医生再次点头致敬并退下。

他就是英国女王伊丽莎白一世的私人医生威廉·吉尔伯特。

伊丽莎白很满意自己的这位学问渊博、医术高明的医生。

吉尔伯特一直在诚挚地履行自己的职责，但他并不满意在皇家宫庭里的生活，也不参加非宗教式的社会活动。因此，他的大部分时间都在皇宫里专门为他安排的私人的住室

里度过。

伊丽莎白女王已不止一次听说，吉尔伯特在从事着神秘试验。强烈的好奇心，促使这位高贵的女王也想去看个究竟，女王考虑了一会儿，最后作出了决定。

拍了一下手掌，女王对应召进来的一位御前女士说：“让塞西尔勋爵来找我！”

御前女士向女王致礼退出，很快，国家秘书兼皇家参赞塞西尔勋爵就来了。

“早上好，陛下。”塞西尔向女王问好。他接着又说：“得知你背脊上的疼痛已经痊愈，我很高兴。”

“是的，我的好吉尔伯特，他总能医治好我的病的。”

女王接着用庄重的音调说：“我们应该看望自己的臣民，拯救他们在精神上和生活上的神的形象。通知吉尔伯特医生，就说我们将亲自去拜访他，让他在今天下午给我们说明他在住室里从事的试验。”

“陛下，我恐怕……”塞西尔勋爵想反对，但女王威严地说：“走吧！不要忘记今天下午来伴随我。”

* * *

吃过饭了，但在“两头绵羊”酒店里，还坐着几个快乐的伙伴。那是威廉·吉尔伯特和他的朋友。这些朋友对吉尔伯特的试验和自然科学问题很感兴趣，他们很多都是中世纪的名人。

现在，和吉尔伯特在谈话的，是著名的航海家和旅行家弗朗西·德兰克和托玛·格凡奇。原来，这样的集会经常在吉尔伯特的家里进行。但自从吉尔伯特担任女王的医生以后，吉尔伯特住到皇宫里去了，所以他们只能阶段地约定在

某个酒店里相会。

吉尔伯特是个快乐的人。他拿起高脚酒杯要求朋友们安静，并半认真半开玩笑地说：“最后，我想告诉您们，我获得了一个高尚的荣誉。”

但朋友们闹得更响了，有一个甚至用嘻笑声问：“什么样的荣誉？要知道您是很有声誉的。”

集会上发出了放声大笑。

吉尔伯特挥动着手，要求大家安静。

“今天，我收到通知，下午，英国女王要亲自观看我的实验！”

又一次发出了大声的嘻笑和吵闹。

“女王万岁！”“这一定要庆祝！”……

有一个声音在喊：“喂！酒店老板，拿酒来呀！”

* * *

在吉尔伯特的实验室里，社会最上层的一些人士在聚会。桌子的上方坐着尊贵的女王，她身边簇拥着几位御前女士和贵族随员。为了能更好地观察实验的全过程，塞西尔勋爵站在吉尔伯特的身边。

“这就是磁铁和琥珀。”吉尔伯特对女王说，“很多学者给了它们很高的荣誉和声望。哲学家在解释很多秘密时借助它们；求知心旺盛的神学家解释隐藏在人的感觉以外的宗教秘密时也借助它们；最近，医生们在一个大名鼎鼎的医生和哲学家领导下，也用磁铁和琥珀解释了泻药的作用……”

女王笃信上帝，所以她不喜欢吉尔伯特这样大胆地涉及神学问题。

吉尔伯特望了一下手中的琥珀，继续说：“琥珀，用希

腊语来说，也就是‘电’。它和毛皮摩擦以后，就能吸引小盐粒和壳皮。但是，他们不了解在琥珀上观察到的现象和磁现象是有区别的，所以把两种引力现象等同看待，而走向了错误的迷途。”

“我发现具有这种性质的不只是琥珀，其他很多宝石、硫磺、玻璃，甚至火漆，都具有这样的性质。”吉尔伯特望了一眼玻璃棒，很快摩擦了一会。当摩擦了的玻璃棒接近桌面时，桌上的小盐粒和壳皮也一样顺从地跳向了玻璃棒的一端。

在场的贵族矜持地鼓起掌来，他们认为看到了一种神奇的事情。只有女王出现了另一种兴趣，她看到桌上有一本手抄的《磁学》原稿，她要求吉尔伯特念出来。

“关于磁，磁性物体……”吉尔伯特开始念了，但女王制止了他。

“亲爱的吉尔伯特，我不喜欢听拉丁语，用我们喜爱的传统的英语念吧！”

吉尔伯特念完以后，继续在讲解试验。女王开始沉醉在自己的回忆之中。在第一次国会会议开始前，她发布了“在祈祷仪式上采用英语来代替拉丁语”的法令。以后，她又创立了新教堂的教规，并亲自当宗教首领。

“因此，为了避免哲学家和神学家传教时的谬误，应着重指出磁铁和琥珀的引力是不一样的。为了和磁铁区分开来，我把摩擦后的琥珀这类物体称为带电体。”吉尔伯特结束了自己的演说并鞠躬致敬。

在场的贵族听了试验的讲解，很满意。现在他们就准备走了。但女王还坐在自己的安乐椅上没起来。

“知道吗，一切将更好，亲爱的吉尔伯特先生。”女王边说边沉思，“他把这本书用拉丁文书写，是没有必要的。应该用英文写，这样就会有更多的人了解磁铁和琥珀的区别。”



2. 奈 培

Np (奈培), 可加词头, 常用作电平的单位, 以英国数学家

奈培的名字命名。

定义: 奈培是电平的一种单位, 它是电流(或电压)比值的自然对数, 也是相应电功率比值自然对数的二分之一。即
电流比(奈培数) = $\ln(I_{\text{出}}/I_{\text{入}})$, 电压比(奈培数) = $\ln(V_{\text{出}}/V_{\text{入}})$,
功率比(奈培数) = $0.5\ln(W_2/W_1)$ 。

奈培和分贝的换算: $1\text{Np} = 8.686\text{dB}$ 。

【生平简介】

约翰·奈培 (John Napier, 1550—1617), 英国数学家。1550年3月2日出生于英国爱丁堡附近梅彻斯顿的卡斯塔的一个地主家庭。15岁时, 奈培到德国的埃姆登市上学, 并开始 in 法兰西、意大利、荷兰等国作了一系列的旅游, 丰富了自己的知识。

1571年, 奈培回到爱丁堡故乡, 并成了家, 开始了平静的农村生活。从这时开始, 他就把自己所有的空余时间用来研究数学和天文学。同时, 他还进行了一系列的农业实验。

后来，奈培到英国陆军从事科研工作。1596年，他给英国政府邮去了他的一部手稿，内容为“近年来对付外国敌人的群岛防御的秘密设想”。其中有燃烧用镜子的记载，类似于现代坦克的炮兵装置等内容。

奈培是对数的发明人。其实，他在国外回到爱丁堡乡下不久就开始从事对数的研究。在1594年，他已经研究成了对数运算的基本法则。以后，他主要从事对数理论的发展、对数计算的简化方法、对数表的制定等工作。在此时期，他完成了我们现在广泛使用的以10为底的常用对数的系统研究。

1614年，他发表了自己研究对数的名著《奇妙的对数规律的论述》。在这一本书中，主要介绍了对数表、对数的使用法则、在三角学中的特点、对数的性质等内容。在他死后两年，他的儿子发表了奈培的另一部早期著作《奇妙的对数规律的导论》。在这部书中，奈培本人有时把对数称为“人造的数字”。

他的名著《奇妙的对数规律的论述》的发表，轰动了当时的整个数学界。有一名数学家伯利克曾访问奈培，并建议奈培选用常用对数的更简单的方法。奈培考虑了这一建议，但放弃了它，因为这需要重新计算自己的对数表。最后，按照伯利克和奈培协商的结果。伯利克在1617年和1624年发表了自己的以10为底的常用对数表。这是奈培逝世以后的事了。

1617年初，奈培公布了怎样利用由他发明的计算棒做乘、除运算的方法。这一方法是当时最通俗的计算方法，因此很快普及到了整个欧洲。另外，奈培还曾生动地描述过，利用一种类似国际象棋盘似的格子，可以进行快速的乘、除和开方求根运算。奈培对数字计算的简化方法对世界的航海

术和天文学都起了巨大的推动作用。

在空间立体三角学中，有几个规则是用奈培的名字命名的。例如，有名的求解球面三角圆周部分的一些重要公式就称为“奈培法则”。

1617年4月4日，奈培逝世于苏格兰爱丁堡附近的梅彻斯顿的卡斯塔老家，终年67岁。

3. 伽 利 略



Gal (伽), 加速度的 CGS 制单位, 可与词头联用。该单位主要用于地球物理学, 以意大利物理学家、数学家兼天文学家伽利略的名字命名。加速度的 SI 单位为 m/s^2 (米每二次方秒)。

定义: 在物体作加速运动时, 若物体的速度在每秒钟内增加 1 cm/s , 则物体的加速度为 1 Gal 。

Gal 和 SI 单位的换算: $1 \text{ Gal} = 10^{-2} \text{ m/s}^2$ 。

【生平简介】

伽利莱·伽利略 (Galileo Galilei, 1564—1642) 意大利物理学家、天文学家。1564 年 2 月 15 日生于意大利比萨的一个音乐家家庭。伽利略最初在佛罗伦萨修道院里学习哲学、宗教。经他的父亲劝说, 于 1581 年进入比萨大学学习医学和物理学。由于家庭经济困难, 伽利略中途退学, 回到佛罗伦萨他父母身边, 但是勤奋好学的伽利略并未因此而停止他的学业生活。1586 年他发表了一篇有关流体静力秤的论文, 论述了以简便而准确的方法, 来确定合金成份的称量方法。1589 年伽利略又发表了有关固体内重心的论