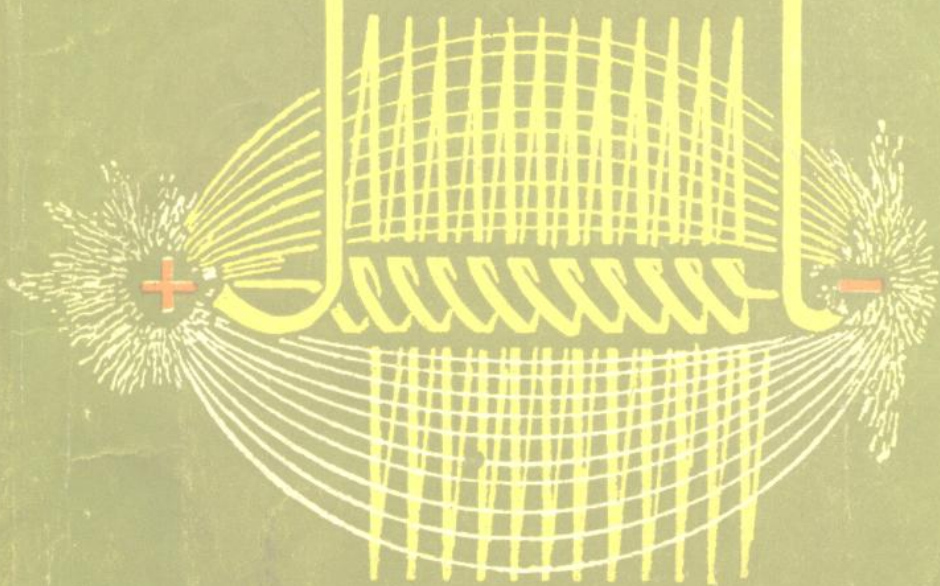


Amnep



〔捷〕托·博列梓 著

四十一位著名的 物理学家

北京出版社

四十一位著名的物理学家

[捷] 托·博列梓 著

薛克夫 阎崇文 译

李成福 袁 木 校

首都师范大学图书馆



21009418



北 京 出 版 社

1009418

内 容 提 要

本书介绍了四十一位世界著名物理学家的生平事迹，描述了他们各自不同的经历和主要成就，还有一些篇幅专谈这些科学家从事科研活动的种种趣事。

这是一本激发斗志、引人向上的通俗读物，适合广大青少年、学生和自学者阅读，也是教师与科技人员较好的参考资料。

Томаш Борен
Здравствуйте, господин
Ампер!
Перевод С. Г. Тилли
со словацкого на русский
1981

四十一位著名的物理学家

[捷] 托·博列梓 著
薛克夫 阎崇文 译
李成福 袁 木 校

•

北 京 出 版 社 出 版
(北京崇文门外东兴隆街51号)
新华书店北京发行所发行
北 京 印 刷 二 厂 印 刷

•

787×1092毫米 32开本 10印张 221,000字
1983年12月第1版 1983年12月第1次印刷
印数 1—38,800

书号: 11071·200 定价: 0.90元

代 前 言

有一次，一位著名演员感触良深地当众宣称：对他来说，技术简直是神秘莫测的事情，若是他家的电灯突然熄灭，他连换个插销都做不来。对于他的这番话，人们只是淡然一笑。显然，谁也不会说这样一位名人竟然毫无知识，或是未受过很好的教育。

对于这段插曲似乎无须多费笔墨，不过却应该引起我们的足够重视。

虽然最近数十年以来，科学技术的发展速度空前，科学技术革命广泛地深入到我们生活的各个方面，但是，象上面这样的插曲却并不乏其例，并且尚未引起人们注意，这倒是着实令人遗憾了。

您在同朋友们的交往之中，如果表现出对当代戏剧家、作家、作曲家的作品不了解，或者，更为糟糕的是您对文学，艺术经典作家的作品一无所知，那您就会被看作是一个无识之士。一个有教养的人，应该知道柴柯夫斯基、肖邦或者拉威尔的名字，应该熟悉雨果、陀思妥耶夫斯基、莎士比亚和哥德的作品。

不过，在这种交往之中，您不妨试着问一问：门捷列夫、安培、法拉第和忒斯拉，还有库尔恰托夫和费密都是何许人物？您甚至还可以提出一个最质朴的问题：当今有多少基本粒子著称于世？或者，哪怕是询问一下彩色电视机的原理。

对这些问题的回答，最多不过是一种莫名其妙的目光，而您本人却因此会蒙受一个怪诞不经的名声。

难道门捷列夫及其他前面所提到的那些人物，不同样也是经典作家吗？难道他们不是科学技术——人类文化不可分割部分的经典作家吗？他们的所有成果都凝聚着他们毕生的心血。我们日复一日接受和利用着这些成果，并把这种“接受”和“利用”视同理所当然。难道这些人类智慧的巨匠就不能象他们在艺术王宫的“同人们”那样引起我们的注目吗？

对一部分文化珍品漠然置之，而对另一部分则推崇备至，这种情况又是怎样产生的呢？

这种情况似乎是与人们的启蒙教育同时开始的。试比较一下，在教科书里，关于经典文学作家、关于他们的生平事迹及创作过程的连篇累牍的叙述占去了多少篇章，而到头来留给科学技术经典作家的位置还剩下几页呢？即使是在物理课本里，对他们本人也只不过是轻描淡写地一提而过，尽管他们的生平与成就本来就是难得的教材。

请问，如果先让学生们熟悉欧姆其人，而避免千百次毫无生气地重复欧姆定律或欧姆的定义，使学生了解欧姆在探索自然规律时坚持不懈和奋力奋击的精神，了解他在探索和奋击中所遭受的失败与所取得的成就，最后再去了解为什么电阻的量度单位被命名为欧姆，那又该是多么生动啊！如果让学生在枯燥的公式和乏味的定义之中能看到奋斗的人，并使这个人的进取经历成为学生们日后经常效法的楷模，岂不更妙了吗？

诚然，以上议论并未包罗所有的问题，我们要解决这些问题也尚需时日。这里权且将这些议论作为本书的前言。本书的目的在于使大、中学生及广大读者对他们日常遇到的问

题能深研细究。有许多物理量和技术单位是以伟大的物理学家或是发明家的名字命名的，本书在介绍一些物理量或技术单位的实例时，力求将此介绍过程演化为饶有趣味的故事，并着力在诸如伏特、安培、或摄氏温标等平淡无奇的概念陈述之中，使读者看到人及其创造的劳动成果。

※

※

※

什么是物理量和工程量呢？这是经过选定作为国际通用的概念。这种概念反映着物质客体的属性，它具有双重特点，定性的与定量的。

反映性质的量是根据它与客观物体的具体物理属性的联系来确定的，通常表现在量的本身名称上（速度、功率、磁感应强度等）。数量的量及其量度单位由已被规定的量或单位来确定（功率单位=焦耳/秒=瓦特等）。

在原来的概念上不断形成了新的概念，其结果导致了物理量和物理单位体制的出现。

一九六零年，巴黎第十一届国际计量大会奠定了国际单位制(SI)的基础。大会通过了六种单位（米、千克、秒、安培、开耳芬、坎德拉）。一九六七年的第十三届大会根据提议，通过了第七种基本单位(SI)——摩尔。一九七一年，在第十四届大会上，这一提议被加以确认。一九七二年五月，在柏林召开的国际标准化组织第三十届常委会上，这一体制被正式采纳。

在实际活动中，所使用的全部最重要的物理量度单位都被归纳在国际单位制 SI 之中。SI 单位制分为三种：

一、基本单位——长度单位(米)，质量单位(千克)，时间单位(秒)，电流单位(安培)，热力学温度单位(开耳芬)，

光强度单位(坎德拉), 物质的数量单位(摩尔)。

二、导出单位——使用数学的乘、除符号, 根据基本单位进行代数变换所得出的单位。导出单位可分为三组:

1. 直接用基本单位, 例如: 加速度单位(米·秒⁻²)、放射性强度单位(秒⁻¹)、亮度单位(坎·米⁻²)等。

2. 用专门名称表示的单位, 例如: 力的单位——牛顿(千克·米·秒⁻²)、电容单位——法拉(米⁻²·千克⁻¹·秒⁴·安²)、磁感应强度单位——忒斯拉(千克·秒⁻²·安⁻¹)等。

通 用 的 词 冠

因 数	词 冠	代 号	
		中 文	国 际
10^{18}	艾可萨	艾	(E)
10^{15}	拍 它	拍	(P)
10^{12}	太 拉	太	(T)
10^9	吉 咖	吉	(G)
10^6	兆	兆	(M)
10^3	千	千	(K)
10^2	百	百	(h)
10^1	十	十	(da)
10^{-1}	分	分	(d)
10^{-2}	厘	厘	(c)
10^{-3}	毫	毫	(m)
10^{-6}	微	微	(μ)
10^{-9}	纳诺(毫微)	纳(纤)	(n)
10^{-12}	皮可(微微)	皮(沙)	(p)
10^{-15}	飞姆托	飞(尘)	(f)
10^{-18}	阿托(微微微)	阿(渺)	(a)

3. 专用单位, 例如: 熵单位——每开耳芬焦耳($\text{米}^2 \cdot \text{千克} \cdot \text{秒}^{-2} \cdot \text{开}^{-1}$)、电感单位——每平方米库仑($\text{米}^{-2} \cdot \text{秒} \cdot \text{安}$)、摩尔内能——每摩尔焦耳($\text{米}^2 \cdot \text{千克} \cdot \text{秒}^{-2} \cdot \text{摩尔}^{-1}$)等。

三、补充单位——其中只有两种几何学单位: 平面角——弧度(rad)和立体角——球面度(sr)。

以上三种 SI 单位是一贯的体制(相互联系的), 通常称其为“一贯单位制”。

SI 的倍数和分数单位是由主单位加词冠所组成。每个量的主单位都是 SI 单位, 由于历史的原因而不包括‘克’。

词冠使用实例: 兆瓦特(兆瓦), 千焦耳(千焦), 千分之一伏特(毫伏), 毫微米(纤米), 微微法拉(沙法拉), 微微库仑(渺库仑)等。

除 SI 单位以外, 允许使用一些不受时间限制的其它未纳入 SI 体制的单位, 即制外单位, 但必须是非常通用的、并且具有实践意义而不得与国际单位制并用的单位。

制外单位(允许使用单位)——小时(时)、摄氏温度(摄氏度), 升(升), 吨(吨)等。其中还包括一些专业使用的单位, 例如: 电子伏特(电子伏), 秒差距(秒差距)及其它单位等。

只有那些被纳入 SI 体制或允许使用的单位才是有效单位。

凡与规范、度量衡规定及国家标准相符而允许使用的单位, 本书都做了明显的提示。必须指出的是, 时常会出现一些过时的、按国家标准已被废除使用的单位。在涉及这些单位时, 皆采用与基本单位对比换算的表示方法。这些单位在科学技术史上曾发挥过自身的作用, 他们以伟大的科学家和工程学家的名字而命名, 因此, 它们被列入本书则是理所当

然的事情。



如果这里所说明的物理单位和工程单位能够生气勃勃地跃然于纸上，如果读者能够对这些单位获得人格化的认识，并由此而产生兴趣，那么，本书的目的便已达到。一言以蔽之，您好，安培先生！

目 录

代前言	1
安德烈·玛丽·安培	2
安德斯·约纳斯·埃斯特朗	10
亚历山大·格雷厄姆·贝尔	16
昂利·柏克勒尔	24
让·巴蒂斯特·毕奥	34
詹姆斯·瓦特	44
威廉·爱德华·韦伯	52
亚历山德罗·伏打	60
伽里莱·伽里略	70
卡尔·弗里德里希·高斯	78
约瑟福·亨利	86
亨利希·赫兹	90
威廉·吉伯	98
路易·加罗德·戈瑞	108
詹姆斯·普雷斯科特·焦耳	112
威廉·汤姆生·开耳芬	122
鲁道夫·尤里乌斯·艾曼努尔·克劳修斯	130
查理·奥古斯丁·库仑	140
比埃尔·居里和玛丽娅·斯可罗多夫斯卡·居里	151
约翰·亨利希·朗伯	162

詹姆斯·克拉克·麦克斯韦·····	168
约翰·耐普尔·····	176
伊萨克·牛顿·····	180
乔治·西蒙·欧姆·····	188
布莱斯·帕斯卡·····	196
恩那斯特·卢瑟福·····	204
威廉·康拉德·伦琴·····	214
雷内—安托万·费华·列奥弥尔·····	224
约翰·威廉·斯特列特·瑞利·····	228
魏纳·冯·西门子·····	232
乔治·加布里尔·斯托克斯·····	240
尼古拉·忒斯拉·····	244
伊万杰利斯塔·托里拆利·····	252
迈克尔·法拉第·····	262
加布里埃尔·丹尼尔·华兰海特·····	270
昂里可·费密·····	278
本杰明·富兰克林·····	286
安德斯·摄尔修斯·····	294
汉斯·克利斯提安·奥斯特·····	298
罗兰·厄缶·····	306



(法国)

安德烈·玛丽·安培

安

安德烈·玛丽·安培

(1775—1836)

安培(安)

电流强度单位。为纪念法国数学家、物理学家安德烈·玛丽·安培而命名。

定 义

1 安培——在两条相互平行，无限长的细直导线中，通以强度相同的稳恒电流，如果这两条导线处于真空中，相距 1 米，而每米长度所受的力为 2×10^{-7} 牛顿时，则导线中电流强度规定为 1 安培。

生 平 事 迹

安德烈·玛丽·安培，一七七五年一月二十二日诞生在里昂的一个商人家里。当他还是个十六岁的少年时，就满怀热情地学习了狄德罗和达兰贝尔合编的二十卷法文版《百科全书》，由此唤起了他对自然科学、数学以及哲学的极大兴趣。他用了大部分时间去钻研植物学、化学和物理学。当他十八岁时，除了拉丁语外，还通晓意大利语和希腊语。

一八零一年，安培成了布尔日市中心学校的物理学教

授*。从一八零五年起他在巴黎工业学校任教。在此期间,他潜心研究数学,发表了一系列科学著作,有的专谈概率论,有的研究在解决各种力学问题中数学的应用以及数学分析方面的种种问题。

安培由于发表了关于微分方程理论方面的科学著作,在一八一四年被选为巴黎科学院院士,而在一八二四年应聘任法兰西学院的实验物理教授。

安培最为突出的成就是在物理学领域。一八二零年,奥斯特揭示了电流对磁针作用的现象,引起了物理学家们的重视。这一年在科学院的讨论会上,安培宣布了他在这个领域中的一些发现。

首先,他证实,磁针的北极在带电导线的影响之下偏转的现象,应借助于叫做拇指定则的方法来加以测定。这就是至今仍在使用的右手定则原理。

对电流和磁铁相互作用的悉心试验和理论上的研究,使安培发现了电流的相互作用,创立了磁场的第一个理论公式。在这个理论中安培指出了磁场和电流之间的联系,这是早先被认为根本不同的两组现象之间的联系。

一八二六年,他成功地推导出电流相互作用的定量规律:«两个电流元**之间的相互作用力与总电流成正比、与它们之间距离的平方成反比»。

一八二八年,安培重又着手在高等数学领域从事研究,并发表了一些著作。他试图在数学和哲学论证的基础上对科学进行分类。

他的天才的科学论著具有重大的价值。他在世之时就已

* 在欧洲许多国家里,中学教员也被称为教授。

** 电流元——系指无穷小的一段通电导线。——译者

经得到物理学家们的一致公认。然而，尽管如此，他的试验经费却总是入不敷出。

一八三六年七月十日，安培在因公前往马赛的途中溘逝。

※

※

※

弗朗索·阿腊果敲了几次门，但是都没有回应。安培在工作。阿腊果凭着灯光这样断定着。安培工作室的灯光彻夜不熄。

“没关系，他一搞完试验自己就会来的。”阿腊果思忖着。

没过几天，安培果真来了。他的脸上神采异常。

“弗朗索，我敢说，去年一年女管家白白糟蹋了我六百个法朗。这个女人可真把我给坑苦了。我要清点一下我的钱，但是办不到，因为我已经没有钱了。对此，你能说些什么呢，弗朗索？你看，我现在已经束手无策了。”

“我明白，安德烈。一个人七天七夜在一封信上打转转，不可能不受到报应。”

“奥斯忒在信里给我写的那个问题，没头没尾，不过，反正他是有道理的。他进行了试验，却没搞完，提出了假设，却不作结论。说实在的，这可真是件麻烦事，他把下一步工作全都留给了别人。”

“怎么，真值得这样干下去吗？”

“我试着要把这件事情的实质搞清楚。起初，我具体地规定了名称。有两种形式的电存在——静态的和动态的。静态的——这是一种稳定的电荷，放电是它的结果。而在导线连结的两个不同的电极之间产生的电子运动则称为动态的。这种形式的电可以不停地完成化学或物理的反应。化学能的存在已被戴维所证实，而物理运动的帘幕则由奥斯忒揭

开了。他发现了一些东西,但并非全部……到我的工作室去,我给你看点东西。”

安培的桌子上放着由几个电池组合在一起的伏特电瓶,旁边摆着准备做各种试验用的仪器,安培投入了工作。

“看呀,这是个自由悬浮磁针,当它处在水平状态的时候,是可以转动的。你瞧,磁针在由北向南的方向上停住了。现在按同样方向在磁针上空挂上导线,不过导线上还没有通电。”

安培接通了电流,磁针开始轻轻地摆动,接着在偏向导线的位置上停住了。

“怎么样,弗朗索,看到了吗?电流作用于磁针,并将它从原来的位置上移开。奥斯忒就是达到了这个地步。”

安培进行了下一次试验,接着是第三次、第四次。最后,他拿起一轴缠绕着绝缘铜线的线圈,用同样方式将它挂在桌子上空,使它正好处于水平的位置上。在这之后,他将导线的两端与电瓶的两极联在一起。

他朝阿腊果狡黠地一笑。

“要是你拿来两块磁石,使它们南极的一端互相靠近,结果会是怎样的呢?”

阿腊果笑了起来。

“两个南极会相互排斥,安德烈。”

“要是我把一块磁石的南极向另一块磁石的北极靠近呢?”

“那么,要是我没搞错的话,它们将会相互吸引。”

“现在你往这里看。”安培开始演示。“马上我就将这个线圈通上电。”

安培把一块直棱直角的磁石拿在手里。

“现在我把磁石的一个极靠近这个线圈的一端。你看到了什么呢，弗朗索？”

“磁石吸着线圈。”

“可是现在我把这个方块磁石反转过来，把这第二个极仍然靠近线圈的这一端。”

阿腊果惊诧地观看着磁石如何推开线圈。

“似乎线圈同样也是磁石。”他试探地望着安培。

“很清楚，如果电流通过线圈，那么，在线圈的两端就产生了磁力线。”

阿腊果轻轻地推开安培，他想自己重复一遍这个线圈试验。

蓦地，他抬起了头。

“你有没有一块铁，安德烈？最好是一根铁棒。”

“干什么？”

“你会看到的！马上你就会看到，有没有一根铁棒？”

“这是一个圆锉，它也是铁的。”

阿腊果把铁锉的木把手卸下来，将锉插入线圈内，然后把桌子上的钉子和其它金属碎屑都收集过来，使它们靠近线圈，再通上电流，所有铁质的碎屑都突然向着锉的前后两端跳了起来。阿腊果将电流切断，铁钉和其它的碎屑立刻掉到桌子上。当阿腊果每次接通或中断电流时，都同样重复着引力产生和消失这一来回变化的奇迹。

安培愈来愈吃惊地紧盯着阿腊果的试验。

“什么……你在做什么？”他惊奇地问道。

“人造磁石，安德烈！带电的磁铁，甚至可以说——电磁铁！”

“是的，然而这却是不可思议的！”