

世界著名自然科学家及科普知识系列丛书

FALADI HE WULI ZHISHI

法拉第 和 物理知识

楚江亭 / 主编



山西出版传媒集团
山西教育出版社

世界著名自然科学家及科普知识系列丛书

FALADI HE WULI ZHISHI

法拉第 和 物理知识

楚江亭 / 主编



山西出版传媒集团
山西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

法拉第和物理知识/楚江亭主编. —太原: 山西教育出版社, 2015. 7
(世界著名自然科学家及科普知识系列丛书)

ISBN 978-7-5440-7730-9

I. ①法… II. ①楚… III. ①法拉第, M. (1791~1867) - 生平事迹 - 青少年读物 ②物理学 - 青少年读物 IV. ①K835. 616. 1-49 ②04-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 132549 号

法拉第和物理知识

责任编辑 彭琼梅
复 审 杨 文
终 审 孙旭秋
装帧设计 薛 菲
特约设计 周 璇
印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社
(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 0351-4035711 4729801 邮编: 030002)

印 装 咸宁市国宾印务有限公司
开 本 670 毫米×960 毫米 1/16
印 张 12
字 数 109 千字
版 次 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 12 月山西第 1 次印刷
印 数 1-3 000 册
书 号 ISBN 978-7-5440-7730-9
定 价 25.00 元

前 言

无论什么时候，浩瀚的大自然总是能带给人类无穷的遐想。为了揭示大自然的奥秘，无数科学家进行了不懈的探索。他们的智慧，是点亮青少年心中希望的璀璨明灯，指引着他们的脚步向科学的更高峰攀登。

“世界著名自然科学家及科普知识系列丛书”就是我们为青少年朋友收集的珍贵的火种。

这套丛书共5册，精选了当今具有代表性的5位著名自然科学家，从不同的方面展现了这些伟大人物的优秀品格。从他们的成功之中，我们可以发现，智慧就蕴含在我们的日常生活之中，蕴含在被我们忽视的细节之中，蕴含在刻苦钻研之中，蕴含在对大自然奥秘的追求之中。

英国生物学家、进化论的奠基人达尔文，对动植物和地质结构等进行了大量的观察和采集，并出版了《物种起源》，提出了生物进化论学说。伽利略是意大利伟大的数学家、物理学家、天文学家，他发明了摆针和温度计，确立了自由落体定律。重视实践，尤其是科学实验是英国物理学家、化学家法拉第的特点，他的电磁感应定律奠定了电磁学的基础，改变了人类文明。俄国著名化学家门捷列夫发表了世界上第一份元素周期表，他还在气体定律、气象学、石油工业、农业化学、无烟火药、度量衡等领域不同程度地做出了成绩。德国著名数学家、物理学家、天文学

家、大地测量学家高斯享有“数学王子”之称，他一生成就极为丰硕，以其名字“高斯”命名的成果达 110 个，属数学家之最。

从上述杰出人物的成就中，我们可以看到坚守的智慧，可以看到创新的精神，可以看到信仰的力量，可以看到执着的信念。在这 5 册书里，相信每一位青少年都能找到一座属于自己的灯塔，都能找到最适合自己的一个方向，都会增长自己某一方面的智慧。

科普知识涵盖科学领域的各个方面，无论是物理、化学、生物等专业学科，还是我们的日常生活，无不涉及科普知识。随着全球一体化的时代发展，加强科学技术普及教育，提高民族科学素养，已成为持续增强国家创新能力和国际竞争力的基础性工程。我们在介绍这 5 位著名科学家的同时，罗列了他们所研究和从事领域的科普知识，就是希望通过介绍自然科学和社会科学知识，推广科学技术的应用，倡导科学方法，传播科学思想，弘扬科学精神，激发青少年朋友学科学、爱科学、用科学的热情。

感谢这 5 位享誉全球的科学家为我们提供了如此丰富的精神食粮，也祝福读到这套书的青少年，愿你们能够以这些科学家为榜样，不畏艰难，勇于探索，追求真理，积极献身科学事业，树立为人类谋求幸福的伟大理想。

目 录

第一章 磨难与考验

第一节	迈克尔·法拉第出生	2
第二节	艰难度日	4
第三节	顽皮的小报童	9
第四节	知识的海洋	12
第五节	爱上科学	15
第六节	科学的圣殿	18
第七节	难得的机遇	23

第二章 不懈的追求

第一节	期盼已久的夜晚	26
第二节	戴维教授的故事	28
第三节	精彩的演讲	31

2 / 法拉第和物理知识

第四节	宝贵的时间	34
第五节	精美的演讲录	37
第六节	实现愿望	39

第三章 游历欧洲

第一节	到达巴黎	44
第二节	法拉第的收获	46
第三节	意大利的实验	48
第四节	探险的乐趣	52
第五节	会见伏打	54
第六节	法拉第的苦恼	56
第七节	给母亲的信	61

第四章 爱情降临

第一节	发表论文	64
第二节	戴维的称赞	66
第三节	爱上萨拉	68
第四节	写诗求爱	71
第五节	特殊的婚礼	76

第五章 电磁之谜

第一节	奥斯特的发现	80
第二节	站在巨人的肩膀上	84
第三节	发现电磁转动	86

第六章 伟大的发现

第一节	新的突破	92
第二节	引起误会	94
第三节	又一次成功的实验	97
第四节	液态氯的发现	100
第五节	实验的代价	103
第六节	广泛的研究	105

第七章 攀上科学的高峰

第一节	选择清寒的生活	110
第二节	法拉第最伟大的发现	112
第三节	向纵深挺进	118
第四节	拒绝年金	121

4 / 法拉第和物理知识

第五节	疯狂工作	125
第六节	磁致旋光效应	128
第七节	“场”的概念	132

第八章 老骥伏枥

第一节	汤姆生	138
第二节	麦克斯韦	142
第三节	平常的法拉第	147
第四节	善良热心的人	151
第五节	生命不息	154
第六节	安度晚年	156

科普小知识——物理知识

一、无线电知识	159
二、磁场知识	172

第一章

磨难与考验

迈克尔·法拉第出生在一个贫困的家庭，他的父亲是一名铁匠。法拉第嗜书如命，在里波先生铺子里当学徒时，他常常偷看报纸和书籍。为了做书籍里的实验，法拉第克服重重困难，废寝忘食地进行科学研究。由于自己的认真努力和不懈追求，法拉第引起了当斯先生的注意，当斯先生给了法拉第迈入英国皇家学院的机会。

第一节 迈克尔·法拉第出生

这是一个孕育着希望、充满着机会的年代。瓦特新发明的蒸汽机震撼了英国。工厂的烟囱如雨后春笋般地出现在英国的土地上。伦敦城里，一幢幢华夏平地而起，马车像泰晤士河水一样不停地流动……

这也是个令人失望、痛苦的年头。流水般的黄金是向着有钱人流去的。在这年头，做穷人可不是一件好受的事情。

1791年9月22日，铁匠詹姆斯·法拉第家里偏偏又多了一张吃饭的嘴。

詹姆斯·法拉第（以下统称詹姆斯）已经有了一个儿子和一个女儿，负担很重了，可是当他看到妻子玛格丽特那张疲惫、苍白的面孔的时候，当他看到躺在妻子身边的新生婴儿那张可爱的毛茸茸的小脸的时候，他心里不由得升起一股柔情。铁匠举起长满老茧的手拍了拍自己的额头，愉快地笑了，似乎那新生命的出世，给他带来了新的希望。他给小儿子起名叫迈克尔，这是为了纪念儿子的外祖父——玛格丽特的父亲也叫迈克尔。

詹姆斯只有 30 岁。他原来住在约克郡乡下，是个乡村铁匠。五年前，他和一个有爱尔兰血统的农家姑娘结了婚。婚后不久，他就带着新娘离乡背井，来到伦敦城南萨里郡的纽英顿镇上，租下几间屋子，开了一个小铁匠铺。别人告诉他，伦敦城里城外，马蹄嗒嗒，车轮滚滚，家家铁匠铺炉火通红，生意兴隆，凭着他那双有力又灵巧的手，可以把日子过得舒舒服服。詹姆斯初到这里的时候心里也充满着希望，可是后来他却失望了，这里的生活和约克郡乡下一样艰难。这个铁匠天天和火打交道，家里却生不起火。屋檐上挂着冰柱，窗上冻了一层厚冰，一家人只有围着厨房里的炉火才能暖和一下身子。

迈克尔 5 岁的时候，詹姆斯又搬家了，这次是从伦敦城外搬到城里。他在曼彻斯特广场附近的一条小巷里租了几个房间，房间在二楼，开门出去就是摇摇晃晃的木楼梯，通到院子里。楼下是一间停放马车的车库，每当有马车进出的时候，房间就会抖动起来，发出“嘎吱嘎吱”的颤音。不过他们总算在伦敦城里安了一个家，玛格丽特很高兴，她自己动手，做了一幅色彩鲜艳的窗帘，挂在临院子的窗口。这样一层薄薄的窗帘，自然挡不住马的嘶鸣、车夫的吆喝，也挡不住牲口粪便和浸透了牲口汗水的皮革的臭气，可是，这里毕竟是新的家，新的希望又展开在铁匠詹姆斯面前。

第二节 艰 难 度 日

詹姆斯是一个很开明的人，尽管自己身体不好，家里的经济又十分拮据，但他爱孩子，想方设法让孩子读书。

那时英国的启蒙教育，老师特别重视教孩子学说话。

当时的英国推崇这样一种时尚：凡人想要当官，必须先学会拿腔拿调地说话。在交往中，必须说上流社会通行的官方英语。假如不会说官方英语，休想找到一份上等的职业。要知道，一个人的语言习惯是天生的，要想换一种腔调说话，有时比学一门外国语言要困难得多。

迈克尔出生在伦敦南郊，长在伦敦城里，同样遇到了这个困难。虽然他生来能言善辩，但要他说起地道的官方英语，他就一筹莫展了。

有一天上口语课的时候，女老师叫起了迈克尔：“迈克尔，你念一下‘罗’这个字。”

“沃！”迈克尔重复地念了几遍。

“不，不是‘沃’，是‘罗’。”女老师念了一遍。

“沃！”迈克尔使出全身力气又念了一遍。

“你念你哥哥的名字：‘罗——伯——特’！”

“沃——伯——特!” 迈克尔不知所措地重复了一遍。

女老师见迈克尔几次把“罗”念成“沃”，表现出不高兴和不耐烦的样子。

突然，女老师把脸一沉，大声叫迈克尔：“听着，跟我说，罗——伯——特。”

向来不服输的迈克尔，此刻像受到了莫大的屈辱似的，泪水夺眶而出，头低了下来。

“迈克尔，你耳朵聋了吗？我要你跟我一起说‘罗——伯——特’。”

迈克尔装着没有听到的样子，没作回答。顿时教室里鸦雀无声。此刻，女老师的脸上像布满了乌云。她从上衣兜里摸出一块硬币，朝迈克尔的哥哥罗伯特吼道：“罗伯特，你过来！”

罗伯特身不由己，慢腾腾地来到老师跟前，一声不吭。

女老师气鼓鼓地把刚才掏出的那块硬币，就是当时英国流行的货币半个便士，塞到他的手里，然后厉声甩出了一句：“赶快去，到隔壁的杂货摊上买一根手杖来！”

“干什么用？”罗伯特用略带不满的声调问道。

“不用问了，叫你买你就去买！”

其实，罗伯特心里非常明白：因为自己的弟弟迈克尔说不清自己的名字，老师让他去买手杖是为了教训弟弟。

与弟弟同甘共苦的罗伯特心里非常清楚，他无论如何

不能这么做。罗伯特心里想着，假装朝教室门外走去。

突然，他停住了脚步，猛一回头，看了女老师一眼，表现出不满的神情。他一抬手，把那半个便士使劲儿朝女老师的方向扔去，二话没说，领着弟弟就跑回了家。

爱尔兰人是不屈不挠的，罗伯特和迈克尔的血管里流着爱尔兰民族的血液，他们从小就养成了不甘受人欺负，干什么事情都不服输的倔强性格。回到家里，兄弟俩义愤填膺地向妈妈诉说了事情的经过，并发誓从今以后再也不去女老师教书的学校读书了。

他们的母亲听了也火冒三丈，她答应他们的请求，并四处奔波，费了九牛二虎之力把他们转到了一所公立小学。她本来就想让他们转学，因为公立小学是专门为穷人的孩子办的，学费更便宜些。

迈克尔在公立小学上学，放学后回家看管妹妹。他现在有了一个妹妹，名字和妈妈一样，也叫玛格丽特。妈妈把玛格丽特交给他，自己就可以腾出身来到市场上去买点便宜货，为了半个便士讨价还价、争吵、奔跑。只要看到母亲回家时那张愁苦的脸、那个空空的口袋，迈克尔就知道，今天面粉价钱又涨了，土豆也涨价了。至于肉，家里已经好久没吃肉了……

詹姆斯的四个孩子越长越高，他的心却一天天沉下去。他觉得自己的身体越来越不行了。他在乡下本来是个健壮

的汉子，可是到伦敦以后，常常生病，身体变得很虚弱。铁锤拿在手里，没有打几下，他就心慌气喘。对于一个铁匠来说，还有什么比丧失健康更可怕的呢？詹姆斯觉得，可能是太累了，也可能是伦敦的气候太潮湿、太阴冷。他总抱着希望，也许多休息几天就会好，也许到了夏天就会好。可是，这个希望不能实现，他必须干活，一家六口要靠他养活，而伦敦的天气又总是那样阴冷，总是雾蒙蒙的，总是细雨夹着雪珠，直冷到人的骨髓里。

可怕的事情终于来临了。詹姆斯三天两头病倒，他的铁匠铺支撑不住了，最后不得不盘给别人。现在，詹姆斯已经丧失了劳动的能力、劳动的工具和劳动的地方，这个劳动者还能做什么呢？他只能躺在床上叹息了。看到妻子双手空空地从街上回来，看到四个孩子干瘦的身子和期待的目光，他的心像刀绞一样。于是，他又挣扎着爬起床，跑到人家的铁匠铺去当帮工，挣几个钱。但是第二天，他又倒下了。

一个女人和四个孩子靠一个病人养活，这日子怎么过呢？他们连马车房楼上那几间小房间的房租也付不起了。他们只得又搬家，搬到更便宜的地方去住。他们只能向慈善机构伸手求救了。

法拉第全家每星期领来的救济粮，分到迈克尔手里，只有一个很小的面包。一个蹦蹦跳跳的九岁男孩子，一顿

饭就可以把这样的—个面包吃完。

妈妈为了让迈克尔能顺顺利利地度过—周，特意把面包切成14片。切完后，她把迈克尔叫到眼前说：“好宝贝，从今天开始，每天早上吃—片，晚上吃—片，不要多吃，多吃了，剩下的日子就没法过了。”妈妈说着，眼眶都红了。

迈克尔看着妈妈，他9岁了，已经懂事了，他忍受得住。哥哥、姐姐、爸爸、妈妈，大家不都在忍受吗？连妹妹都在忍受。迈克尔忍住泪水，他向妈妈微笑—下，点了点头，说：“妈妈，放心吧，我不会多吃的！”

幸好，这样的日子没有持续太久。他们—家还没有来得及慢慢饿死，就有了转机。罗伯特到了13岁，他可以去当学徒了。按照当时的习惯，长子要继承父业，罗伯特便进了—家铁匠铺。玛格丽特也长大了些，妈妈可以到有钱人家里去打零工了。家里又有了笑声。

三年以后，迈克尔也快13岁了，他也可以离开学校，去当学徒了。不同的是，迈克尔学的不是铁匠。

—天，詹姆斯把迈克尔带到布兰福德街拐角上里波先生的铺子里。