

55.6161
2

法拉第

秦关根著

中国青年出版社

封面、插图：沈云瑞

307/01

法 拉 第

秦 关 根 著

*

中国青年出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 8.5印张 3插页 147千字

1982年4月北京第1版 1982年4月北京第1次印刷

印数1—12,000册 定价0.76元

内 容 提 要

法拉第是一位伟大的科学家，是物理学史上伟大的革新者。他既是实验大师，又是杰出的自然哲学家。

本书用传记故事的形式描写了法拉第的一生。本书也介绍了他通过实验发现电磁转动和电磁感应，以及毕生致力于场论探索的感人事迹。



迈克尔·法拉第

目 次

最伟大的发现——代序	1
第一章 奋斗	3
一 新的希望	3
二 “妈妈,我不会多吃的!”	5
三 小报童也有淘气的时候	9
四 小报童感到不幸	13
五 “迈克尔,你好好读吧!”	14
六 迈克尔入迷了	17
七 小学徒发现了科学的圣殿	22
八 “你想到皇家学院去吗?”	28
第二章 追求	31
一 时间飞跃了	31
二 戴维教授	33
三 象梦一样甜美的夜晚	40
四 “我要大声疾呼——我需要时间”	44
五 《亨·戴维爵士讲演录》打动了戴维的心	47
六 皇家学院的大门打开了	51
第三章 壮游欧洲	58

一	最好的大学	58
二	旅途日记	61
三	助手的收获	65
四	听差的反抗	70
五	一封最短、最亲切的信	77
第四章	爱情	79
一	面貌温和,内心火热	79
二	声讨爱情	84
三	春天开花,青年人恋爱	85
四	爱神的俘虏这样求爱	89
五	两个桑德曼派教徒的婚礼	93
第五章	电和磁的故事	95
一	“电”字的来历	95
二	同性相斥,异性相吸	96
三	“偷天火”的人——富兰克林	98
四	从静电到电流	102
五	死青蛙“复活”的奥秘——伽伐尼的实验	103
六	伏打是怎样发明电池的	106
七	奥斯特发现电流和磁有关系	109
八	安培紧紧跟上	114
九	电磁转动——法拉第的第一个重要发现	116
第六章	风波	123
一	爱看暴风雨,爱看日出和日落	123
二	一桩“剽窃案”	127

三	戴维爵士的嫉妒	130
四	氯气是怎样登上化学舞台的	135
五	养成清洁习惯的好处	138
六	氯气液化成功,戴维教授抢功	143
七	戴维愤怒了,法拉第也愤怒了	148
八	“哲学家都有高尚的道德感情”	155
第七章	丰碑	159
一	不爱金钱爱科学	159
二	把磁转变成电?	163
三	最伟大的发现——电磁感应	169
四	《电学实验研究》	174
五	大自然是统一的、和谐的	176
六	法拉第电解定律	178
第八章	物理学革命	185
一	牛顿的自然哲学	185
二	安培怎样把电磁学纳入牛顿力学的轨道	192
三	法拉第的怀疑	196
四	最伟大的思想——场	198
五	留给后代解答的问题	207
第九章	场论的胜利	211
一	把每一分钟都用在工作上	211
二	光和电磁发生了关系	217
三	伟大的预言	223
四	法拉第终于遇到了知音	226

五	麦克斯韦继承法拉第开创的事业·····	228
六	历史的结论·····	235
第十章	尘世上的哲人,天堂里的圣人·····	239
一	永远是普普通通的迈克尔·法拉第·····	239
二	笑得最快乐的是法拉第·····	246
三	不喜欢讲道,喜欢行善·····	247
四	他没有培养一个学生——他培养了无数学生··	250
五	孜孜不倦·····	255
六	终结·····	260
后记	·····	266

最伟大的发现

——代序——

相传法拉第的老师戴维在瑞士养病的时候，有一位朋友去看他，谈天之间，朋友请戴维自己评价，一生之中最伟大的发现是什么。戴维誉满全球，是公认的当代第一大化学家。可是他绝口不提自己发现的钠、钾、氯、氟等元素，却说：

“我最伟大的发现是一个人，是法拉第！”

是的，重要的是人。戴维说得多好啊！

这时候法拉第在哪里呢？他在伦敦皇家学院的实验室里，正在进行紧张的科学实验。他已经有许多重要的科学发现，但是他最伟大的发现——电磁感应——还没有完成，他毕生致力的科学理论——场的理论——还在孕育中。电磁感应的发现，对于场论的探索，将使法拉第成为科学史上不朽的名字。然而我们纪念法拉第，学习法拉第，不仅是因为他的伟大发现引起了物理学的革命和电气化时代的到来，而且是因为他伟大的人格力量。

重要的是人。这里就是一个人——一个伟大的科学家的故事，是他向往科学、努力奋斗和追求真理的故事，是他的天才和人格力量被发现的故事。

亲爱的读者,如果你也向往科学,追求真理,那么你就象法拉第那样努力奋斗吧!如果你是学生,你的条件比法拉第好得多。假如你没有上学的机会,你的条件也不比他差。你也可以象法拉第那样,利用工余时间,在一方斗室中刻苦攻读,用自己制作的简陋仪器做实验。你也会有所发现的。也许还是伟大的发现呢!——至少你可以发现自己的人格力量。



第一章 奋 斗

一 新的希望

这是孕育着希望、充满着机会的年头。瓦特(1736-1819)新发明的蒸汽机^①震撼了英国。工厂的烟囱象雨后春笋般地出现在英国的土地上。伦敦城里，一幢幢大厦平地而起，马车象泰晤士河水一样不停地流动，黄金也象水一样地流着……

这也是令人失望、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年九月二十二日，铁匠詹姆斯·法拉第家里，偏偏又多了一张吃饭的嘴。

詹姆斯·法拉第已经有一个儿子和一个女儿，负担够重

^① 瓦特，学徒出身的英国机械师、发明家。1784年，他制成新型蒸汽机，对于英国工业革命起了巨大的推进作用。

的。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可爱的毛茸茸小脸的时候，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。这是为了纪念外祖父——玛格丽特的父亲也叫迈克尔。

詹姆斯·法拉第只有三十岁。他原来住在约克郡乡下，是个乡村铁匠。五年以前，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。人家告诉他，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，凭着他那双有力而又灵巧的手，满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，可是他失望了。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。

迈克尔五岁的时候，詹姆斯·法拉第又搬家了。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，开门出去就是一条摇摇晃晃的木楼梯，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·法拉第面前。

二 “妈妈，我不会多吃的！”

英国的中小学教育，很重要的一项内容就是教孩子们说话。并不是他们不会说话，他们是不会“正确”地说话。而在英国，要是不会拿腔拿调，说上流社会里通行的那种抑扬顿挫的英语，那就休想找到一个上等职业。不过，要换一种腔调说话，有时候竟比学外国话更困难。许多人上了好几年学，说起话来仍旧含含糊糊，改不掉伦敦土话的腔调。

迈克尔也碰到了这样的困难。有一天，女老师叫他：

“迈克尔，你站起来，念‘罗’这个音。”

“沃”，迈克尔站起来念着。

“不，不是‘沃’，是‘罗’，”女老师说。

“沃”，迈克尔咬了咬嘴唇，有点慌了。

“你说你哥哥的名字：罗——伯——特！”

“沃——伯——特。”

“真是个好学生，妈妈的好孩子，连哥哥的名字也不会说！”女老师嘲笑他说。突然，她把脸一沉，厉声叫喊：“听着，跟我说，罗——伯——特！”

迈克尔的脸红了，泪水涌上了眼眶。他低下头，不作声。

“迈克尔，你有耳朵没有？我要你说‘罗——伯——特’！”
没有回答。

“迈克尔！”

还是没有回答。

老师的面孔变色了。她气鼓鼓地从身上掏出一个硬币，尖声叫喊：

“罗伯特，你过来！”

罗伯特磨磨蹭蹭，走到女老师面前。女老师把刚才掏出来的那半个便士^①塞在他手里，说：

“去，你到隔壁杂货铺去买一根手杖来。”

“干什么用？”罗伯特睁大眼睛问。

“因为你弟弟不会叫你的名字，我们来教他。”女老师双手交叉在胸前，把眉毛向上一扬，那双绿色的眼睛盯住迈克尔，就象猫盯住老鼠一样。

罗伯特楞住了，他犹豫了一下，怏怏地走了出去。他刚走出教室的门，就猛一下回过头来，把那半个便士扔在老师的脚下，一溜烟跑回了家。

罗伯特和迈克尔这两个孩子，血管里有爱尔兰人^②的血液。当天他们就向母亲陈说事情经过，并且发誓从此以后再也不要到那个女老师的学校去上学。做母亲的听了也火冒三丈，她答应他们的请求，把他们转到了一所公立小学。她本来就想叫他们转学，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

① 便士是英国的辅币，一百便士合一英镑。

② 在欧洲，一般认为爱尔兰人性格倔强、刚勇好斗。

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。只要看母亲回家时候那张愁苦的脸，那只空空的口袋，迈克尔就知道，今天面粉价钱又涨了，土豆也涨价了。至于肉，家里已经好久不吃肉了……

迈克尔象所有穷人家的孩子一样，也有点早熟。但他毕竟是孩子，爱玩，也需要玩。他把妹妹带到院子里，自己和邻居的孩子们一起玩。他们在铺着卵石的院子里跑，跳。他们玩石子，看谁扔得远，扔得准。迈克尔不管玩得多高兴，他的心总惦记着妹妹。只要一听到马车的声音，他就扔下游戏，冲到妹妹身边，把她抱到楼梯上。马车总不能上楼吧！

詹姆斯·法拉第的四个孩子越长越高，他的心却一天天向下沉。他觉得自己的身体越来越不行。他在乡下本来是个健壮的汉子，可是到伦敦以后，常常闹病，身体弄得很虚弱。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，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的，也许到了夏天就会好的。可是，这希望不能实现。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。

那可怕的事情终于来临。詹姆斯三天两头病倒，他的铁匠铺支撑不住，最后不得不盘给人家。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，他的心象刀绞一样。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，他又躺倒了。

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。他们只得又搬家，搬到更便宜的地方去住。他们只能向慈善机关伸手求救了。

每一个社会都有慈善机关和救济金，特别是在优胜劣败、生存竞争的社会里。没有这些，失败者会当着胜利者的面马上饿死。有了这些，他们就可以慢慢地、悄悄地饿死，不至于败坏了胜利者获胜后的欢悦情绪。

法拉第全家每星期领来的救济粮，分到迈克尔手里，只有一个不大的面包。一个蹦蹦跳跳的九岁男孩子，一天就可以把这样一个面包吃完。可是妈妈替他吧面包切成十四片。

“好孩子，每天早晨吃一片，下午吃一片，不要多吃，吃完就没有了……”妈妈说不下去，她的眼圈红了。

迈克尔看着妈妈。他九岁了，已经懂事，他忍受得住。哥哥、姊姊、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，向妈妈微笑一下，点了点头，说：

“妈妈，我不会多吃的！”

幸好，这样的日子没有持续太久。他们一家还没有采得及慢慢饿死，就有了转机。罗伯特到了十三岁，可以去当学徒。按照当时的习惯，长子要继承父业，罗伯特进了一家铁匠

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，迈克尔也到了十三岁。他也可以离开学校，当学徒去了。学什么行业呢？也学打铁吗？铁匠抚摸着小儿子棕色的鬃发，看着他瘦小的身子，又看了看自己那双长满老茧的干枯的手，叹了口气说：

“不，打铁太苦了。迈克尔不能去学铁匠。”

他把迈克尔带到布兰福德街拐角上里波先生的铺子里。

三 小报童也有淘气的时候

里波先生在布兰福德街二号开了个铺子，经营书籍装帧，捎带也销售书籍、文具，出租报纸。

十九世纪初，出版印刷业还很不发达。书价昂贵，书是一种奢侈品，只有有钱人才买得起。一本书常常是看了又看，要传给子孙，等到封面磨坏和散页以后，主人就把它送到书籍装订铺去重新装订，然后象新书一样重新放在书橱里。也有一些书，分成一册册小薄本出版，读者把这些小薄本买齐以后，再送到书店来装订。当时报纸也还没有大量印行，也是很贵的。除非豪富显贵，很少有人在家里订报纸。一般的中等人家都租报纸，看一两个小时，然后再还掉。这样就等于几家人合订一份报纸，便宜了许多。里波先生向报馆订了几份报纸，由报童按照一定的线路送到租报人的家里。这几年英国正在和拿破仑打仗，大家关心前线的战事，所以向里波先生租报看的人越来越多，他正需要送报的报童。铁匠是他的街坊，他早