

中外著名科学家的故事

麦克斯韦

王果儿



北京科学技术出版社

中外著名科学家的故事

麦克斯韦

王果儿

北京科学技术出版社

前 言

本套丛书通过介绍古今中外 28 位著名科学家的故事，以生动感人的事实，展示了每位科学家的成长道路、发明创造、成就业绩等，为青少年读者提供了一套科学启蒙读物，使他们能够受到启迪和潜移默化的影响。

阅读这套丛书，了解每位科学家的生活历程，可以再次体味到马克思的那句名言：“在科学的问题上是没有平坦的道路可走的，只有在崎岖的攀登中不畏艰难险阻的人，才有希望达到光辉的顶点。”这应该说是颠扑不破的真理。

我们所处的时代是一个科学现代化的时代。科学家是人类社会的人才瑰宝。科学的昌盛和发达，是人类社会进步和发展的动力。向青少年朋友们介绍古今中外这些著名科学家的勤学求索，敬业爱业，刻苦钻研，以及他们的顽强意志和艰苦奋斗的精神，对激发同学们热爱科学，努力学习科学知识，提高社会的道德素质，推动社会主义精神文明建设，培养跨世纪的一代新人，具有重要的意义。这就是我们编写这套丛书的目的。

本套丛书主要是为青少年朋友编写的，因此，它着重强调了知识性、趣味性、可读性，使青少年朋友在轻松愉快的

阅读中获得知识。

由于资料浩繁，编者水平有限，有不当之处，请读者，特别是请广大教师、学生在阅读中多提宝贵意见。

在编写的过程中，我们参阅或选用了一些报刊资料，在此表示谢意，并对海外爱国人士何玉堂先生对该书出版的支持表示衷心的感谢。

编 者

1996年7月

因为人的心灵各有它不同的类型，科学的真理也就应该用种种不同的形式表现，不管它是用具有生动的物理学色彩的定性形式出现，还是用朴素无华的一种符号表示出现，它都应该被当做是同样科学的。

——麦克斯韦

在世界地图的西半球，有一个巨大的岛国，那就是大不列颠帝国，即英国。英国大不列颠岛像一艘永不沉没的巨舟，载着她的人民一代又一代地生息、繁衍、奋斗。沿着东海岸南行，有许多美丽的港湾，每一个港湾后面都有一座城堡，这些古色古香的城堡体现着英帝国的文化传统。

在岛的北部，有一个长年风平浪静的海湾福思湾，福思湾的南岸坐落着著名的爱丁堡。这是一个美丽的古城，也是一个人杰地灵的地方，举世闻名的《福尔摩斯探案集》就是在这儿写出来的，它的作者柯南道尔生在这儿，长在这儿，至今仍有其故居存留在城中供人参观。上帝好像偏爱这个美丽的古城，1831年，另一个伟大的生命在爱丁堡诞生了。

那是一个阳光明媚的冬日，爱丁堡印度街14号里人来人往；大家都匆忙地准备着什么，这所宅院的

主人约翰·克拉克·麦克斯韦更是焦躁不安地来回踱步。原来，他的妻子、这儿的女主人就要临产了。

麦克斯韦家族是苏格兰境内的名门望族，约翰先生的几位祖先都是成就卓著的大人物，他们中有政治家、军事家、诗人、学者、科学家。约翰先生自小受到良好的家庭教育，在高贵的门庭中养成了思想开阔，精力集中，待人诚恳，宽容大度的品性。约翰先生自小就聪明过人，他心灵手巧，对于科学知识和技术创造情有独钟。成年以后，遵父命学习法律，从事律师职业。但约翰先生对科学技术和工程制造的兴趣并未减弱，甚至放下律师工作潜心研究科学知识。他是爱丁堡皇家学会的会员，这是一个松散的科技研究机构。约翰先生把自己掌握的知识运用到日常生活的方方面面，从自家房屋建造修理，到为孩子制作玩具，他都亲自动手，不要别人代劳。他的这种有主见、有毅力的优良品质，影响了以后小麦克斯韦的成长，有利于在科学上取得更大突破。

冬日的阳光依然和煦地撒在宅院的每一个角落，墙上的挂钟依然在不紧不慢地走着。约翰先生的心却在焦急中加速跳动。隔壁卧室里的妻子临产前的呻吟声加重了他的焦急，他多么希望自己的妻

子早点为自己生出一个可爱的小宝宝。四年前，他们曾有过一个女孩，不幸很小就夭折了。约翰先生盼子心切，同时也希望妻子早点摆脱生产的痛苦。

时间过得太慢了，眼看着太阳已经落山，夜幕悄悄地降临，约翰先生疲惫地靠在沙发上睡着了。突然，卧室里传来一阵婴儿的啼哭声，约翰先生猛地从沙发上站起来，快步走向卧室。接生的大夫已经迎在门口，面带微笑地告诉他：

“是个男孩，恭喜你，约翰·克拉克·麦克斯韦先生。”

“太好了，这是个大喜事，我相信我儿子将来会有出息的。”约翰先生充满信心地说。他急不可待地走进卧室，妻子吃力地朝他笑笑，爱抚地轻拍着小家伙。约翰先生小心地抱起儿子，深情地对妻子说：“我们一定要给他最好的教育和最深切的关怀，让他将来做出一番事业。”

就这样，小麦克斯韦顺利地来到了人间。他的诞生为全家带来了无限的欢乐；约翰先生特地举办了一次大型家族聚会，亲朋好友们汇聚一堂。频频为小麦克斯韦祝福，希望他长大以后像父亲一样聪明能干，富有创造性。

约翰夫妇中年得子，十分疼爱这根独苗。他们

为他请来专门的保健医生，给他特别制作了一架舒适而别致的摇篮。

爱丁堡古城的冬天风很大，海风吹得人皮肤发紧。为了让小麦克斯韦更多地享受户外的温暖阳光，又免受海风的侵袭，小家伙刚刚满月，父母便决定举家搬到离爱丁堡城不远的格伦莱庄园居住。这儿是他们家族的传统产业，早年约翰先生曾长期居住在这里，庄园里的建筑物都是约翰先生自己设计，亲自督工建造的，因而显得很别致，很有个性。灰色的石墙，红色的屋顶在蓝天白云下显得非常漂亮。房屋的四周种着各种各样的植物，小鸟在树梢搭起窝，欢快地鸣叫着；小溪流过庄园，鱼儿在水中欢畅地游着。这是一幅多么美好的乡村图画！

小麦克斯韦渐渐长大了，他在庄园里随父母过着宁静、淳朴的乡村生活。这一段童年时期的经历，养成了以后他淡泊名利、安于简朴的品格。他一生都怀念着童年时的无忧无虑的时光。

约翰先生是个社交面很广的人，他出门办事时，喜欢带上小麦克斯韦同行，一方面让小儿子长点见识，一方面也可以抓紧时间多教他一些有用的知识。小儿子很聪明，一双明澈的眼睛总是转个不停。父亲教他的东西一般马上就能记住，并且很快用来解

释相关的事物。更多的情况下，是小家伙自己提出各种各样的问题，要求父亲解答。多年以后，麦克斯韦回忆父亲时曾深情地说：“他总是耐心地听完我的问题，然后与我一道分析问题的本质，让我首先试着作出解答，对于每一个细微的创见都会给我最热情的鼓励。”约翰先生很懂得启发儿子独立思维的重要意义。他的这种独特富有远见的教育方式，为社会培养出了一位伟大的天才。

约翰先生是上层人士，收入颇丰。他为小麦克斯韦专门请了一位保姆。保姆是一位名叫梅姬的中年妇女，梅姬长得胖胖的，和蔼可亲，对小家伙的照顾十分周到。

时光荏苒，转眼间麦克斯韦已经三岁了。三岁的孩童一般来说仍处于婴儿期，但麦克斯韦却表现出超常的智力水平，他已经开始自己琢磨一些最简单的事物的来龙去脉，细心的约翰先生发现了这一点，有意识地引导、启发儿子发展这方面的能力。

有一天，保姆梅姬拿出一面圆型镜子给麦克斯韦玩。偶然间，镜子反射了太阳光，照得小家伙直眨眼。他兴奋极了，反复不停地转动镜子，将反射光调整到自己想要的地方。小麦克斯韦乐此不疲地玩着。约翰先生看着儿子幼稚而聪明的举动，哈哈

大笑。弯腰抱起麦克斯韦，问他，除了镜子之外，还有什么东西可以捉住太阳？小家伙一下子被这个问题给迷住了，放下镜子，着迷地找着一切能够“捉住太阳”的东西。不久，他拉着父亲的手去看自己找到的东西：窗户、水面、闪亮的小石子以及妈妈的头饰，这些东西在太阳下都能反射光线，都能够“捉住太阳”。

可不要小看这次“捉太阳实验”，对于一个三岁孩童来说，能有这样明确而抽象的归纳判断能力确实太难得了。约翰先生发现了儿子的兴趣所在，根据儿子的特点，开始更系统更严格的启蒙教育。约翰太太也是位名门闺秀，有着很好的文学修养。每天定期教儿子写字，背诵诗歌，唱赞美诗。

乡间的夜空是明亮的。满天的星星像无数珍珠嵌在暗蓝的夜空中。每到夏夜，晚饭后约翰一家都要坐在院落里纳凉。这时候，是麦克斯韦数星星的最佳时刻。他仰着头指着一个个星星问爸爸那是什么星。约翰先生不愧为一位学识渊博的人，他知道几乎所有的星座名字，耐心地教儿子认星星，并用一张张小纸片，把星星连接起来，绘成图画，帮助小麦克斯韦记星座名、星星名。聪敏超群的小家伙很快就记住了这些大大小小的星星名；有时候父亲

偶尔忘记了，还得靠他提醒才能想起呢！童年时认星星的经历启发了他对天文学的兴趣，为以后从事天文物理学研究打下了最早的基础。

约翰先生悉心地教育着心爱的儿子。小麦克斯韦也在一天天成长，他对事物的观察已经从表面现象逐渐深入到本质了。他刚刚六岁。

秋天是收获的季节，勤劳的村民收割完庄稼之后，照例要举行一次盛大的庆丰收舞会。庄园里到处洋溢着欢乐的气氛。一阵优美的小提琴声惹得人们注目观看。小麦克斯韦也赶忙挤到乐队跟前，仰头望着提琴手熟练地演奏着，美好的音乐从琴弦上飘出来，周围的人陶醉地随着音乐翩翩起舞。一曲终了，人们欢声雷动，而小麦克斯韦却还是呆呆地站在那儿一动不动地看着琴师和他手中的那把琴。“怎么啦，小家伙？被音乐迷得这么深？”乐师显然也发现了他的呆模样。

“嗯，请问，那声音是怎么从提琴上出来的？”麦克斯韦答非所问地反问了一句。

“这个么简单得很，就是……哎，我怎么知道？”提琴手漫不经心地想了想，突然觉得这个小男孩的问题其实很难回答。

周围的人哄堂大笑。小麦克斯韦没得到满意的



答案，失望地摇了摇头，钻出人群回家了。

其实这个问题涉及的声学知识很多。六岁的孩子能提出这个问题，足见其科学探索的潜力之大。

也是在一个秋高气爽的日子，麦克斯韦随珍妮姑妈去果园摘苹果。阳光下一个个大苹果泛着红艳艳的色彩，诱人得很。珍妮姑妈像孩子一样高兴，招呼麦克斯韦过来帮他把那只最大最红的苹果摘下来。

“好看么？”珍妮姑妈爱抚地拍着麦克斯韦的小脑袋。他正盯着手中的大苹果出神。

“珍妮姑妈，这些苹果为什么是红色的？”

“太阳照的呗。”

“太阳为什么不把苹果照成蓝色的呢？像天空一样的蓝色？”

“这个么……唔，甬问我，小宝贝，我也不知道。”珍妮姑妈无奈地笑笑，她的确被这个聪明的小家伙给问住了。

这又是一个相当深刻的问题，涉及到光学与生物学的专业理论。麦克斯韦把这个问题带回家去问父亲。父亲沉思了良久，转身从书架上抽出一本光学书，翻看了半天，才郑重地对儿子说：

“这是个前人尚未解释清楚的问题。你应该把它

记下来，等将来长大了，再下功夫解决这个问题，懂吗？”

“懂。”小麦克斯韦同样郑重地点点头。从那时起，他就在内心深处萌生了创造性发现的思想。

麦克斯韦的童年是欢乐的，也是短暂的。他九岁那年，母亲得了一种奇怪的病，约翰先生请了许多医生都无法治好她的病。其实这种病在今天并不难确诊，是肺结核，也能够治愈。但在当时，人一旦得了这种病就等于被判了死刑，无法治愈，只有等死。约翰先生深爱着自己的妻子，他不相信死神会这么快夺去亲人的生命。有一位医生怀疑约翰太太得了肿瘤，提出进行手术切除。当时手术条件非常简陋，既没有麻醉剂，也没有止痛药，而且止血手段也很落后。为了挽救妻子的生命，约翰先生同意给妻子做手术。但是，手术并没有成功，在经受了巨大的痛苦之后，约翰夫人最终还是离开了丈夫和儿子。

那是一个寒冷的冬天。妈妈的死给麦克斯韦的打击太大了。自小到现在，他几乎一天也没离开过妈妈，突然之间的生离死别让他无法接受。约翰先生也变得沉默寡言，郁郁寡欢。父子俩在没有了欢乐的家庭里相依为命。虽然约翰先生仍在坚持着对

儿子的系统教育，但是，残缺的家庭生活，渐渐地使麦克斯韦变得性格孤僻、内向；母亲过早去世的阴影一直影响着他的成长。他每天跟在父亲后面，给父亲当助手。约翰先生既当父亲，又当母亲，父子俩在日益艰难的生活中，关系更为亲密了。

寒冷的冬天终于过去了，失去母亲的痛苦暂时减轻了，面对着新树绿芽和小溪流水，麦克斯韦渐渐又恢复了爱钻研、好思索的习惯。

为了更好地照料麦克斯韦，约翰先生请珍妮姑妈搬进庄园与他们父子同住，珍妮姑妈成了格伦莱庄园新的女主人。珍妮没有孩子，而且脾气有点古怪，但毕竟是亲戚，所以对小麦克斯韦很疼爱。半年之后，麦克斯韦的大表姐吉米玛也来到庄园与他们同住，吉米玛是约翰先生的外甥女，比麦克斯韦大八岁，是一位有见识有修养的姑娘。

珍妮姑妈和吉米玛姐姐的到来重新给庄园带来了欢乐。吉米玛心灵手巧，她在自然科学上也有许多知识。为了更好地帮助麦克斯韦学习，她亲自设计制造了许多别具一格的玩具。其中有一种玩具叫“魔盘画”，利用人的视觉暂留原理，在一个能转动

的圆盘两面，画上一连串的动物运动的图案，当圆盘快速转动时，这些画面便形成一个完整的动作过程。现代电影技术的基本原理，与这“魔盘画”的原理是一模一样的。

这些神奇的魔盘画深深地吸引了麦克斯韦。他和表姐一起做了许多反映不同动作的魔盘画，有猴子捞月，有神牛入海，有鹰捉小羊；其中最出色的一张是“池塘里的小东西”：画面上是一只可爱的青蛙的成长过程，从摇尾巴的小蝌蚪，到跳跃翻腾的青蛙，在这张“魔盘画”上表现得神气活现。珍妮姑妈偶然看到之后，大为惊奇，她不知道小麦克斯韦竟然有这么高超的绘画能力和深入细致的观察能力。当时麦克斯韦还不到十岁。

约翰先生也愈来愈感觉到，儿子身上有一种可贵的探索精神。他与珍妮姑妈商量，应该请一位家庭教师，来教育进步越来越快的麦克斯韦。

约翰先生把准备请家庭教师的打算告诉几位亲友，请他们帮忙物色一位学识丰富、懂教学法的女教师。由于格伦莱庄园在乡下，交通不便，而且约翰先生经济条件已经大不如从前，出不起高昂的费用，最后，只好改聘一位受过高等教育的农村青年来充当家庭教师。

这位年轻的家庭教师长得满漂亮英俊，一头棕红色的头发，讲话也很有水平，只是性情有些急躁，动不动就爱发脾气。

但约翰先生没有更深入地了解家庭教师的情况，就把儿子交给了他。珍妮不太放心，专门找到家庭教师，把麦克斯韦的情况讲了一遍，告诉他小家伙比较内向，爱思考，不善言辞。红头发家庭教师顺口向她保证：“请放心，我的知识足够他学几年了；而且我也会尽量根据他的特点来教育他。”

约翰先生和珍妮姑妈这下放心了。两周之后，他们问小麦克斯韦，跟着请来的家庭教师学习感觉怎么样？小家伙随口说了句“还可以”，就不再说什么。他们又去问红头发小伙子，这位年轻的教师却摇头说：“不怎么样，您的孩子脑袋太笨，学习起来很吃力。”

年轻人的话吓了约翰先生和珍妮姑妈一大跳，这是怎么回事？怎么一个公认的小神童一下子变成了笨孩子？他们百思不得其解，但也说不出什么来，只好暗中观察，看麦克斯韦到底变了没有。他们想早点找出家庭教师对儿子不满意的原因。

不久，约翰先生和珍妮姑妈差不多快忘了红头发教师说的话；他们计划着将家庭教师的聘用期再