

科学发现演义

(下)

梁 衡 著

山东科学技术出版社

《中国教育报》、《中国少年报》联合主办读书活动

让精神世界更美好

向全国青少年推荐书



《科学发现演义》

作者·梁·衡

82

山西霍县人，1946年生。1968年毕业于中国人民大学，赴内蒙古当了一年农民。后历任内蒙古日报、光明日报记者。业余从事散文、报告文学创作和散文理论研究。对科技、教育的发展规律颇有兴趣，笔耕于教科文三角地带，遂成《科学发现演义》。有散文集《夏感与秋思》和《晋祠》一文已选为中学教材。作品曾获... 闻
奖、青年文学奖、赵树理文学奖。



ISBN 7 - 5331 - 0647 - 4/G · 97

定价：3.30 元

内 容 提 要

本书的目的是为了缓解青少年的读书苦，让他们在不知不觉中增加知识。作者一反常规，将教科书中应有的自然科学知识及其发现过程写成章回小说。全书纵贯三千年，横跨东西方，涉及70多位科学家。书中讲解知识，铺陈故事，褒贬人物既波澜起伏、妙趣横生又充满哲理。

本书既可当教科书学习，又可当文学作品欣赏，是教师备课，学生课外阅读及一般读者扩大视野，探讨人生的理想读物。

科学发现演义 （下）

梁 衡

山东科学技术出版社出版发行
(济南市经二路邮政编码250002)
七二一三工厂印刷

787×1092毫米 32开本 9印张 195千字
1989年12月第1版 1991年1月第3次印刷
印数：30001—40000

ISBN 7-5331-0647-4/G·97

定价：3.30元

目 录

- 第四十三回 参透天机迈尔被逼成疯颠
打破砂锅焦耳定要问到底
——能量守恒和转化定律的发现…………… (1)
- 第四十四回 略施法术钢铁竟能作人语
费尽心机棉线也会放光明
——电灯的发明…………… (11)
- 第四十五回 看门人推门闯进小王国
磨镜翁窥镜发现微生物
——微生物的发现…………… (24)
- 第四十六回 求佳人 才人喜得贤内助
攻化学 医学却展新前程
——微生物学的确立…………… (33)
- 第四十七回 五年环球先从自然探得实际
六个便士只向爸爸买点时间
——进化论的创立…………… (44)
- 第四十八回 飞鸿一叶华莱士已着先鞭
掷笔三叹达尔文欲弃前功

	——进化论的发表	(36)
第四十九回	乱纷纷 大主教口溅飞沫 铁铮铮 小斗犬力挫谰言 ——进化论的传播	(66)
第五十回	荧光一闪 揭开物理新纪元 照片一张 掀起报界千层浪 ——X射线的发现	(79)
第五十一回	错中错却见真成果 新发现又有新牺牲 ——天然“放射性”的发现	(91)
第五十二回	奇女子 异国他乡求真理 好伴侣 濡沫相依攻难关 ——镭的发现 (上)	(98)
第五十三回	愿将事业作爱子 却看名利如浮云 ——镭的发现 (下)	(107)
第五十四回	巧设计 是光是电见分晓 细测算 质量电量全找到 ——电子的发现	(116)
第五十五回	悄然无声 张原子变成李原子 喜报忽至 化学奖却送物理人 ——原子蜕变的发现	(124)

- 第五十六回 茫茫太阳系 皆是小原子
小小原子内 却有太阳系
——原子核的发现…………… (133)
- 第五十七回 晴空里飘来一朵乌云
死水上吹起一阵清风
——量子论的产生…………… (141)
- 第五十八回 小实验捅破旧理论
巧裁缝难补百纳衣
——以太说的被否定…………… (151)
- 第五十九回 天马行空 小职员发表高论
价值连城 短论文装备大军
——狭义相对论的创立…………… (157)
- 第六十回 太阳作证 相对论颠扑不破
纳粹逞凶 科学家流落异邦
——广义相对论的创立…………… (166)
- 第六十一回 王子追电子 探得微观新奥秘
数学加物理 辟出力学新体系
——量子力学的创立…………… (177)
- 第六十二回 战乱将起 实验室已难平静
为渊驱鱼 科学家云集美国
——原子核裂变的发现…………… (188)
- 第六十三回 忧苍生 科学家上书大总统
传佳音 航海者登上新大陆

	——第一个原子反应堆的诞生·····	(200)
第六十四回	苦干三年 两颗炸弹制成功 悔恨万分 一纸建议致惨祸 ——原子弹的爆炸·····	(210)
第六十五回	一念之间 救活千万人 十年接力 功到自然成 ——抗菌素的发现·····	(220)
第六十六回	严师长 声色俱厉教学子 慈老翁 语重心长勉后人 ——条件反射学说的创立·····	(229)
第六十七回	黄豌豆绿豌豆 孟德尔详察父和子 红果蝇白果蝇 摩尔根细究雌与雄 ——遗传学说的创立·····	(239)
第六十八回	破密码 遗传谜底终揭晓 大融合 科学深处无疆界 ——生命科学的发现·····	(249)
第六十九回	究方法 说书人试谈相似论 论精神 有志者不屈事竟成 ——结束语·····	(260)

附：科学发现简表

第四十三回

参透天机迈尔被逼成疯颠 打破砂锅焦耳定要问到底

——能量守恒和转化定律的发现

前几回说到 19 世纪中叶化学上的重要发现与发明，而这一时期物理上也有了重要突破，这就是被恩格斯列为 19 世纪自然科学三大发现的能量守恒和能量转化。而这条定律的发现，却是和一个被称为“疯子”的人联系在一起的。

却说这个“疯子”名叫迈尔（1814—1878），德国人，从小学医。1840 年他才 26 岁，便在汉堡独立开业行医了。他平时对事情总要问个为什么，而且必得亲自观察、研究、实验，别人笑他这股痴劲，他却反笑当时形而上学的诡辩哲学，并对它“已讨厌到了恶心的程度”。他一天天不满足于自己生活着的汉堡这个小天地，和亲友们闹着要到外面去闯一闯。机会却也真的来了，有一支船队要到印度尼西亚远航，正缺一个随船医生，他便欣然应征。1840 年 2 月 22 日这天，他便开始飘泊在那浩浩荡荡的洋面上。

他这样顶风破浪、颠簸摇荡，也不知过了多少个白天黑夜，经了几回月亏月圆。那迈尔终日在船上凭栏远眺，但是不见陆地，不见林木，除了绿水就是白浪，只是觉得气候越来越热。在汉堡时坐在诊所里清凉宜人，而现时却如坐蒸

笼；那家乡的太阳温暖可亲，这里的烈日却如火球一样炙人。一日，好不容易到达爪哇岛的巴达维亚（即今日的加尔各达），人们才终于能登陆休息。但是因气候水土不服，许多船员又都突然生起病来。迈尔就按照他过去的老办法，放血治疗。在德国时治这种病只要在病人的静脉管上刺一针就会放出一股黑红的血来，现在他虽然仍是一针扎下，可是自己这些德国同胞的静脉管里却冒出了鲜红鲜红的血。船员们的病倒是治好了，迈尔却开始头疼起来。他本就有一个爱观察、爱思考的癖好，今日遇到这等奇事，他的脑海哪能平静？经过多日的冥思苦想，他终于得出一个道理。他想：血液所以是红的，是因为里面含有氧，氧在人体内燃烧产生热，维持人的体温。这里正是赤道附近，气候炎热，人的体温并不用那许多氧去维持，血里的氧消耗不多，静脉管里的血液自然就还是鲜红的。这一个推论不一定正确，但是他却天才地想到一个人们从没有想过的极重要的问题，就是人身上的热究竟由什么转化来的，是由于肌肉的运动吗？不是，他计算了一下，顶多只有 500 克重的一颗心脏，它运动做功产生的热根本不能维持全身的体温。看来体温是靠全身的血肉来维持，而这又是靠人吃食物，吃肉得来；肉是其他动物吃草长成，草是靠太阳的光热转变成化学力而生长成。太阳的光热又是从何而来呢？他想太阳假如是一块燃烧的大煤，按一克煤可以放出热量 6000 卡计算，这块大煤只能燃烧 4600 年。看来不是这个道理，他又想那一定是无数陨星、小行星高速撞击到太阳表面使之发热的，他推出太阳中心的温度是 2750—5500 万度（今天我们知道实际是 1500 万度）。却说迈尔就是这样做着没完没了的联想，各种能的形式在他的脑海里不断置换，越想越多，越想越宽，越想越从

具体上升到抽象，最后他想应该集中到一点：用什么来说明、来衡量这些能量间的转换呢？这就是热、热量。各种能都可以转化或换算成热量，这便是它们之间的相似点。迈尔不知不觉中已从狭窄的医学领域纵身一跳，跳在众家学科之上。这正是：

有的人

一辈子都在隧道里行走，
他只会盯着前面的亮点。

走啊，走啊，
两旁是冰冷的峭岩。

他看不清
脚下的路，
更不知洞外还有天。

有的人

总让自己置身于最高的山峰，
永远注目着前面的峰峦。

登攀，登攀，
脚下是辽阔的平原。

他最早看到
东方的日出，
还有海天之际的白帆。

却说迈尔这次从北海之滨远征南洋，得了这样一个新思想，喜得就如抱了一个金娃娃一般。他一回国就写成一篇论文《论无机界的力》，提出机械能与热能的思想，而且还自己

设计实验测出热功当量是 365 千克米 / 千卡。他兴冲冲地带上这篇文章来到当时德国最权威的科学杂志《物理年鉴》，声言一定要亲见总编。总编辑波根道夫一见到这个年轻人便先问道：“您是搞什么专业的？”

“我是一名医生。”

“医生怎么到我们物理杂志来投稿呢？”

“我的这个新理论不但管医学，也管物理、化学，一切自然学科都逃不出它的管辖。”

“年轻人，你在说疯话吧。”

波根道夫答应，可以把论文先留下。可是迈尔回到汉堡，左等右等总不见发表。他料想自己这个无名小卒人家不会相信，便又将此文送给一份医学杂志，终于在 1842 年 5 月问世。但物理学家们谁去注意这种医学小刊物。他到处演说，挤进去参加人家的物理学术会议，让人们相信世界上能量是不生不灭的。这天他又在一个讨论会上大声演说：

“你们看，太阳把能量洒向地球。地球决不会让这些能量浪费掉，就到处布满了植物，它们生长着，吸收着阳光，并生出各种化学物质……。”

但是他讲的这些谁也不相信，下面议论纷纷：“这纯粹是胡扯，是瞎猜，有什么实验根据？”其实迈尔提出的光合作用问题，以后果然为俄国科学家季米利雅捷夫所证实。这是后话。人们不愿听迈尔的演说，对他很不尊重，说：“看来他真的有些疯吧。”

迈尔气极了，大声喊道：“什么叫疯子？疯子是不按常规想事、做事，但不循常规的人并不一定都是疯子。哥白尼、布鲁诺、伽利略、哈维不是都打破了常规，都曾被人称为疯子吗？可是历史证明他们是真正的伟人！”

“哈哈，原来你是想当哥白尼啊！”

“你还是当个好医生，先治治自己的精神病吧！”

会场上一片轰笑。

迈尔不被人理解，他陷入极度的痛苦中。正赶上他的两个儿子又相继去世，精神上更受打击。他走过大街，人家议论：“这就是那个疯医生，连自己的孩子也治不好。”渐渐，他的诊所也无人光顾了。他也一天天更形容枯槁，脾气狂躁。

1850年的一天晚上，他拖着疲惫的身子走回家来。刚迈上楼梯就听到家里有人说话，是妻子的声音：“先生，请您拿个主意，他大概是该去住一段医院了。”他推门进去，本地一位精神病院的名医师正坐在沙发里。原来家里人也把他当精神病人了。他大怒，将桌子一把掀翻，喊道：“你们全都疯了，你们不要我这个疯子，我就离开这个全是疯人的世界！”

说罢，他推门出外，从阳台上头朝下一跌，便栽下楼去。家里人半天才反应过来，看着黑呼呼的楼下，一时又哭又喊乱成一团。到底迈尔性命如何，我们暂且按下不提。

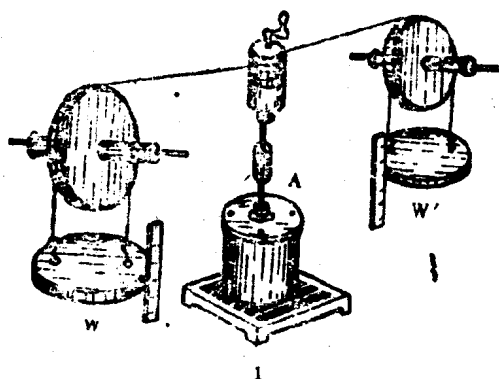
再说和迈尔同时期研究能量守恒的，还有一个英国人叫焦耳（1818—1889）。他从小身体羸弱，不能到学校里去，只能在家里自学。后来又投到道尔顿门下学化学、物理、数学。焦耳的父亲是一位啤酒商，他为儿子留下了一个啤酒厂，焦耳便一边经营啤酒一边研究科学。长期的酿酒实践，使他懂得准确测量的重要。自从他听说法拉第发现电磁感应后，又迷恋于电的研究。真是条条大道通罗马，就如迈尔从静脉血液的颜色想到能量转化一样，焦耳从导线通电后可以发热，想到了电能和热能的转换。1840年他才22岁，便发现将通电金属丝放在水里，水会因此而发热。通过多次精细的测试他得出这样一条定律：通电导体所产生的热量跟电流

强度的平方、导体的电阻和通电时间成正比，这就是有名的焦耳定律。当时焦耳就将自己的结论写成论文，送给英国皇家学会。但是这个酿酒匠的文章，被拖到第二年10月才在《哲学杂志》上登出。

这焦耳的性格毕竟与迈尔不同。他谦和大度又极有韧性。无论社会上承认不承认，重视不重视，他总是埋头苦干下去，打破砂锅问到底，一定要弄个水落石出。1843年他测了水电解时产生的热，测了运动线圈中感应电流产生的热，计算出无论化学能、电能等各种能所产生的热都相当于一定的功，即460千克力·米/千卡。1845年的一天，他带上自己最新测得的数据和实验仪器，参加在剑桥举行的学术会议。他当场做完实验，坚定地宣布：“自然界的力（能）是不能毁灭的，哪里消耗了机械力（能），总能得到相当的热。”台下坐着的都是一些赫赫有名的大科学家，他们对这种闻所未闻的理论一个个直摇头，连法拉第也转过身来对身边的人说：“这怕不可能吧。”更有一人当时十分恼火。此人叫威廉·汤姆生（1824-1907），后来的英国皇家学会会长，这年才21岁，但已是一个远近闻名的才子。他父亲是格拉斯大学的数学教授，他8岁就随父亲听大学教学，10岁就正式考入该大学，后又到剑桥学习，这年刚毕业就获得了数学学士和史密斯奖章，自认为学富五车，才高八斗，那些数理化的规律早就烂熟于心。今天听了焦耳的这段奇论，他转身问道：“这台上站着的是哪个大学的教授？”别人告诉他是曼彻斯特啤酒厂的厂主。他鼻子一哼道：“原来是个酿酒匠啊，也配来这里说话？”说完起身退出会场。

台下的议论，汤姆生的举动，焦耳自然也都听到耳中看在眼里。但他都不放在心上，回到家里继续一边酿酒，一边

搞业余研究。他不仅用水来测机械能转化成的热，还换了水银、鲸鱼油、空气，又用铁片摩擦生热，后来又把热功当量精确到 423.9 千克米 / 千卡。这样锲而不舍地实验竟连续做了近 40 年，达 400 多次，其毅力着实惊人。1847 年焦耳终于设计成一种清楚明了后来在科学史上很著名的实验，就是一个密封水桶里装上桨，桨上有轴，轴与两边的重物相连。这样重物下降便带动桨的转动，使桶内的水摩擦生热而通过下降的高度来求热功当量。这年英国科学协会又在牛津召开会议，焦耳又兴冲冲地带上自己的实验装置前来赴会。会议主席一见他来便皱起眉头说：“焦耳先生，你的那些东西据我所知现在还没有一票支持，是否最好不要再浪费时间了。”



焦耳测定热功当量的实验装置示意图

“我匆匆赶来正是为了取得支持，我相信经过现场表演，这些聪明的教授会看得懂其中的道理，会支持我的。”

“那好，实在是时间有限，请只介绍实验，就不必做报告了。”

“可以。”

焦耳将他的仪器摆好，转动摇把，让重物升高下降，又测出桶内水的温度说：“你们看机械能就是这样可以定量地转化为热，反过来 1000 卡的热也和 423.9 千克米的功相当。”

他话还没有说完，突然台下站起一个人来高声说道：“这是胡扯！热是一种物质——热素，它与功毫无关系。”

焦耳抬头一看说话的正是汤姆生，想不到今天他又来了，真是冤家路窄。现在的汤姆生已是格拉斯大学的教授，年轻得志，而比汤姆生大六岁的焦耳却还是一个酿酒匠。焦耳对汤姆生的无礼并不以怨相报，他让自己冷静一下，以一种温和的语调说：“热不能做功，那蒸汽机里的活塞为什么会动呢？能量要是不守恒，那永动机为什么总是造不成呢？”

这真是秤铤虽小压千斤。这个酿酒匠不紧不慢，不软不硬的两句话顿使场内鸦雀无声。他虽然没有教授风度，但是他那酿酒房里特殊训练出来的熟练的操作技巧，精细的计算、推理，都无懈可击，再加上他那双谦虚的眼睛，诚恳的笑容，使这些教授们不由得认真思考开来，一会儿纷纷起来发言，争论得好不热烈。他们又上前眼看、手摸，仔细检查了焦耳的仪器，实在是新颖简明，不得不佩服这个啤酒匠的才智。

再说汤姆生自以为聪明多才，不想今天在会上碰了这个钉子，羞愧难当。他回到学校后，也自己动手做起实验。不久，他在资料室里随意翻检旧杂志，竟发现了前几年迈尔发表的那篇论文，其思想与焦耳完全吻合，这才使他大吃一惊。他忙将这篇论文藏在怀里，又带上自己最新的实验成果，急匆匆地赶去见焦耳。他抱定负荆请罪的决心，想请焦耳原谅他过去的傲慢，共同来探讨这个伟大的发现。

却说汤姆生来到啤酒厂里，只见满地酒糟、酒瓶。他打

听焦耳，别人指向一处房子，他推门进去，酒气扑鼻，雾气腾腾，只见一个身系帆布围裙的大个子正在指挥工人添料、加水。他一眼认出这就是两次在台上讲演的那个身影，忙趋前几步说声：“焦耳先生，汤姆生前来拜访您。”这焦耳两手酒浆，回头一看，不提防却是他这个论敌。看他这身笔挺的教授服装，这副诚恳的神态，不知出了什么事。忙双手在围裙上抹了两把，喊道：“原来是您，汤姆生教授，快到实验室里去休息。”

两人在实验室里坐定。汤姆生打量着他这里堆着的酒瓶、酒杯和各种代用的仪器，暗暗为焦耳这种坚韧不拔的精神所折服。待焦耳洗了手，换了衣服，他站起来说：“焦耳先生，看来是您对了，我今天是来认错的。”

“哪里，哪里。我自己也还有很多地方没有想通，正要向您求教呢。”

“您，我是看了这篇论文后，才感到你们是对的。”说着就掏出迈尔的文章。

焦耳不看也罢，一看，刚才脸上的喜色顿时消失：“汤姆生教授，可惜您再也不能和他当面讨论问题了。这样一个伟大的天才因不为人所理解，已经愤而跳楼自杀了。”

“啊？”汤姆生的眼睛睁得鸡蛋似地喊道：“他已经不在人世了吗？”

“在。那天跳楼并没有摔死，但已神经错乱，住进精神病院里，怕难康复了。”

汤姆生低下了头，半天无语。一会儿他抬起头，真诚的目光盯着焦耳的眼睛，说：“实在对不起。我现在才知道自己的罪过。过去我，我们这些人曾给了您多大的压力啊。焦耳先生请您原谅，一个科学家在新观点、新人面前有时也会表

现得很无知的。”

焦耳连忙上前扶他坐下说道：“汤姆生教授，不要这样说。就是我的实验也有许多不完善之处，难以立即服人。”他为了缓和一下气氛又补充道：“况且我这个人一向会自解嘲，反正我这里有的是酒，不顺心时喝上几大杯，也就愁云四散了。所以我经常醉，却永不会疯的。”说完他先哈哈大笑了，汤姆生也一阵大笑。两人亲密地并肩而坐，研究起汤姆生带来的新实验报告来。正是：

唇枪舌剑亦无妨，灵犀一通释前嫌。

心底无私胸怀阔，化敌为友复何难？