

SCIENCE



科普百家讲坛

QINGSHAONIAN AI KEXUE

李慕南 姜忠喆◎主编 >>>>

KEPU BAIJIA JIANGTAN

普及科学知识，拓宽阅读视野，激发探索精神，培养科学热情

科学家 是怎样学习的

★ 包罗各种科普知识，汇集大量精美插图，为你展现一个生动有趣的科普世界，让你体会发现之旅是多么有趣，探索之旅是多么神奇！



吉林出版集团

北方妇女儿童出版社

SCIENCE

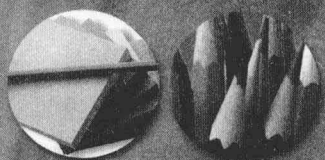


科普百家讲坛
QINGSHAONIAN AI KEXUE
李慕南 姜忠喆◎主编>>>>

KEPU BAIJIA JIANGTAN

普及科学知识，拓宽阅读视野，激发探索精神，培养科学热情。

科学家 是怎样学习的



★ 包罗各种科普知识，汇集大量精美插图，为你呈现一个生动有趣的科普世界，让你体会发现之旅是多么有趣，探索之旅是多么神奇！



吉林出版集团
北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学家是怎样学习的 / 李慕南, 姜忠喆主编. — 长

春: 北方妇女儿童出版社, 2012. 5

(青少年爱科学. 科普百家讲坛)

ISBN 978 - 7 - 5385 - 6334 - 4

I. ①科… II. ①李… ②姜… III. ①诺贝尔奖 - 科学家 - 生平事迹 - 世界 - 青年读物 ②诺贝尔奖 - 科学家 - 生平事迹 - 世界 - 少年读物 IV. ①K816.1 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 061731 号

科学家是怎样学习的

出 版 人 李文学

主 编 李慕南 姜忠喆

责任编辑 赵 凯

装帧设计 王 萍

出版发行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

电话 0431 - 85662027

印 刷 北京海德伟业印务有限公司

开 本 690mm × 960mm 1/16

印 张 12

字 数 198 千字

版 次 2012 年 5 月第 1 版

印 次 2012 年 5 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5385 - 6334 - 4

定 价 23.80 元

版权所有 盗版必究



前言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动力的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

一、丛书宗旨

普及科学知识，拓宽阅读视野，激发探索精神，培养科学热情。

科学教育，是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，旨在让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我們不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产模式的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生活的各个领域，科技已成为推动现代社会发展的最活跃因素，成为现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

基于以上原因，我们组织编写了这套“青少年爱科学丛书”。

“青少年爱科学丛书”从不同视角，多侧面、多层次、全方位地介绍了科普各领域的基础知识，具有很强的系统性、知识性，能够启迪思考，增加知识和开阔视野，引导青少年读者关心世界和热爱科学，培养青少年的探索和创新精神，不仅能让青少年读者看到科学研究的轨迹与前沿，更能激发青少年读者的科学热情。

二、本辑综述

“青少年爱科学丛书”拟分为多辑陆续推出，本辑《科普百家讲坛》，以



“解读科学，畅想科学”为立足点，共分为10册，分别为：

1. 《向科技大奖冲击》
2. 《当他们年轻时》
3. 《获得诺贝尔奖的科学家们》
4. 《科学家是怎样思考的》
5. 《科学家是怎样学习的》
6. 《尖端科技连连看》
7. 《未来科技走向何方》
8. 《科技改变世界》
9. 《保护地球》
10. 《向未来出发》

三、本书简介

本册《科学家是怎样学习的》通过介绍科学家的成长过程，使你体会到以学习者为中心的學習的重要性。科学家是如何学习的？是什么驱使他们渴望获得知识？科学家是如何提出问题的？是如何思考问题的？是如何寻求这些问题的答案的？他们用了哪些方法来寻求这些问题的答案？从哪个环节开始，这种探究变成了科学的探究？……本书为你一一作了解答。本书是为了使大家能够去快乐地学习而编写的。学习是人类生存的必要手段和过程。终身学习是我们提倡的学习理念。在本书中你能看到在你的学习过程中所遇到的熟悉的东西，能了解到在学习过程中需要注意和总结的地方。有许多科学家都在科学的荆棘路上艰难地探索。他们执著地把纯净的目光投向自然和宇宙。于是，科学的光芒从浩瀚的宇宙折射到人类的每一个角落，一切都变得光明了。

本套丛书将科学与知识结合起来，大到天文地理，小到生活常识，都能告诉我们一个科学的道理，具有很强的可读性、启发性和知识性，是我们广大读者了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

本丛书编纂出版，得到许多领导同志和前辈的关怀支持。同时，我们在编写过程中还程度不同地参阅吸收了有关方面提供的资料。在此，谨向所有关心和支持本书出版的领导、同志一并表示谢意！

由于时间短、经验少，本书在编写等方面可能有不足和错误，衷心希望各界读者批评指正。

本书编委会
2012年6月



目 录

为科学献身的莫瓦桑	1
卡哈尔的神经元学说	3
出身农民的科学家卢瑟福	5
向死神挑战的贝林	7
痴迷实验的范特霍夫	9
默默奉献的芬森	11
好运的贝克勒尔	13
发现 X 射线的伦琴	15
伟大的居里夫人	17
善于发现的拉姆塞	19
善于动脑的奥斯特瓦尔德	21
从小爱读书的巴甫洛夫	23
发现惰性气体的瑞利	25
臭气熏天的费雪	27
制伏疟疾的罗斯	29
勇敢创新的阿累尼乌斯	31
优秀的导师贝耶尔	33
科赫的传染病学	35
马可尼的无线通讯	37



重水之父尤里	39
贫血病与米诺特	41
学徒工出身的范德瓦尔斯	43
器官移植的先导卡雷尔	45
大胆质疑权威的理查兹	47
与父亲同获诺贝尔奖的劳伦斯·布拉格	49
难以理解的爱因斯坦	51
博学多才的薛定谔	53
摩尔根的染色体遗传理论	55
现代原子物理学的创始人玻尔	57
业余科学家拉曼	59
化学家波施	61
原理海森堡的“测不准”	63
孝敬母亲的科学家班廷	65
发明微量分析法的普瑞格	67
浪子回头的格林尼亚	69
双目失明的达伦	71
发明心电图的埃因托芬	73
一丝不苟的席格蒙迪	75
发奋学习的斯维德伯格	77
为居里姓氏增添荣耀的约里奥·居里	79
药理学家勒韦	81
发明雾室的威尔逊	83
扼止伤寒的尼科尔	85
不像教授的理查森	87
谢灵顿的神经生理学	89
德布罗意的物质波理论	91
兰德斯坦纳的 A、B、O 血型	93



玻恩的量子力学	95
拿自己心脏做试验的福斯曼	97
费米的第一颗原子弹	99
多马克的“百浪多息”	101
探索大气电离层的阿普·顿	103
汤川秀树的中国哲学	105
不知疲倦的劳伦斯	107
弗莱明的青霉素	109
最年轻的获诺贝尔奖获得者李政道	111
喜欢课外阅读的赛格雷	113
令爱因斯坦赞叹的泡利	115
缪勒的遗传学新领域	117
桥梁专家茅以升	119
地质学家李四光	120
确认酶的萨姆纳	121
深究不懈的布里奇曼	123
现代有机合成之父伍德沃德	125
曾经消沉的朝永振一郎	127
瓦克斯曼的链霉素	129
主张和平的鲍林	131
第一个获得诺贝尔奖的华人杨振宁	133
沃森的 DNA 结构之谜	135
盖尔曼的创建者	137
敢于挑战费曼	139
担心无事可做的克里克	141
霍奇金的有机物空间结构	143
身残志坚的雅各布	145
爱听故事的张衡	147



旅店里的发明家费曼	148
连跳四级的弗莱明	149
让人震惊的天才少年泡利	151
妇产科医生林巧稚	152
滴水穿石的童第周	153
一切靠自己的崔崎	155
敢于提意见的薛定谔	156
想做英雄的钱学森	158
赢不了游戏的孩子陈景润	159
伟大的电学家法拉第	160
怀疑公理的罗素	161
不举办生日晚会的孩子卡尔文	162
没有学历的诺贝尔	164
玩出来的科学家达尔文	165
大学里的教皇费米	167
爱观察的法布尔	168
穿大皮鞋的布拉格	169
焰火迷布劳恩	171
医科神童豪塞	173
自学成才的道尔顿	175
老丢行李的李政道	176
书呆子博尔德特	178
不同凡响的伊伦	179
爱动脑筋的玛利亚	180
看蚂蚁搬家的奥古斯特	181
解剖死狗的艾德里安	183



为科学献身的莫瓦桑

莫瓦桑（1852—1907），法国化学家。因首次制得单质氟等一系列发明获得1906年诺贝尔化学奖。

莫瓦桑生于法国巴黎，家中非常贫穷。他非常渴望能去上学。但是他家交不起学费，莫瓦桑只能站在教室外面偷听。学生们的傲慢和对他的指指点点，未能阻碍他坚持偷学。直到12岁时他才提着简陋的书包，衣着寒碜地走进小学，第一次坐在教室里听课。他很满足并开心地笑。

上中学时，为减轻家庭负担，他不得不放弃学习，到一家药房做了学徒工。莫瓦桑边干边学，又肯动脑，很快就掌握了许多药物知识。一天，一个粗心的人因误食了砒霜倒在了药房门口。老药剂师看着痛苦的中毒者遗憾地说：“晚了，早一点来还有救，现在连上帝也无能为力了。”学徒工莫瓦桑挤在人群中大胆地说：“试试吧，只要还能吃下药去，也许有救”，他焦急地冲进药房，先取下催吐药，然后又取出一些其他的药，配好后亲手喂到中毒者的口中。随着呕吐，中毒者的症状减轻了。莫瓦桑的知识救活了一个人，也激发了他追求理想的信心。

化学家弗雷米的实验室招工时，莫瓦桑以优异成绩当场被录用。在那里他学到了许多化学知识。两年后，莫瓦桑转入自然科学博物馆德埃朗教授的实验室。经过德埃朗教授热心指导，莫瓦桑不仅取得了中学毕业证书，还获得了自然科学学士学位。

后来，莫瓦桑被任命为高等药学院实验室主任。多年来最令莫瓦桑感兴趣的课题是制取单质氟。前人所有制取单质氟的实验都以失败而告终，化学家戴维已经中毒，英国的诺克斯兄弟为此一死一伤，比利时的鲁那特和法国



的危克雷也相继中毒身亡。氟因此被称为“死亡元素”。莫瓦桑研究了所有相关知识，开始大胆尝试。实验室条件太差，曾多次中毒的莫瓦桑并没丧失信心。经过一次又一次的失败，他终于用电解法从加入氟化钾的氟化氢液体中得到了单质氟。

他感到他的工作就是时刻与死神较量。1892年和1893年，他先后发明了莫氏高温电炉和人造金刚石。他的成就轰动了整个化学界，也因此得到了1906年的诺贝尔化学奖。

莫瓦桑有幸战胜“死亡元素”，但却战胜不了死亡，获奖后仅活了3个月，就因长期深度氟中毒不治身亡。莫瓦桑未能体验获奖的荣耀，却把他的成果永远留给了人类。



卡哈尔的神经元学说

卡哈尔（1852—1934），西班牙医学家。由于对人体神经系统精细结构的研究，并创立了神经元学说，获得了1906年诺贝尔生理学及医学奖。

卡哈尔生于西班牙的阿拉贡，父亲是一名外科医生。卡哈尔小时候非常顽皮，常常招惹祸事。一次，他和一群小伙伴因为想坐玛加大爷的马车没有被允许，就设法捉弄玛加大爷，摔掉了他的两个门牙。

这天晚上，卡哈尔很晚才回家，等待他的是父亲的皮鞭。这一次卡哈尔被揍得好痛，比他上次因自制大炮射掉山姆叔叔的半边屋挨的揍还痛。

父亲气极了，决定把卡哈尔送到开理发店的舅舅家当学徒。不到半年，卡哈尔因逼着几个孩子喝理发店的洗头水而闯祸，跟着一个修鞋匠跑了。卡哈尔原以为这下可以过自由自在的日子了，谁知那修鞋匠一不称心，就狠揍卡哈尔。有一次几乎把他的小腿打断。卡哈尔气极了，在一个深夜摔了修鞋匠的修鞋箱后逃之夭夭。

爸爸从警察局领回因流浪罪被拘捕的卡哈尔，决心自己担负起教育孩子的事。

卡哈尔随父亲开始接触医学。父亲先教卡哈尔学习骨骼学，没想到骨头的奇特形状引起一个顽童的兴趣。

他设想了一连串的问题，还精心绘制了许多解剖图。卡哈尔兴致勃勃拿着自己描绘的解剖图向邻居小姑娘炫耀。





谁知他却因过去的劣迹受到了小姑娘的嘲笑。

有好几天，卡哈尔觉得自己像死了一般。当他重新“活”过来时，人们发现卡哈尔换了一个人。他要继承父业做个医生，并央求母亲让他去重新读书，他发誓要追回被浪费掉的时间。

1868年，镇上人们都为卡哈尔浪子回头感到高兴。这一年高中毕业生中的第一名竟然是卡哈尔。他考上了萨拉戈萨大学医科免费生。大学毕业后，他参军被派往古巴。由于卡哈尔的英勇表现，被晋升为上尉。

从古巴回来，卡哈尔赴马德里大学攻读博士学位，之后被聘任为母校的神经解剖学教授。他第一次观察到神经细胞之间存在着密切的接触，每个神经细胞又是独立的、彼此分离的。他创立了神经系统结构的新学说——神经元学说，为神经系统的研究指明了方向。卡哈尔详细地描绘出视网膜、脑和脊髓中的神经元及其在结构上的相互关系，填补了科学画图的空白。卡哈尔的理论至今仍被写在生理学教科书中，他被誉为脑神经医学的开创者。



出身农民的科学家庄瑟福

卢瑟福 (1871—1937)，新西兰物理化学家。因首先提出放射性元素的蜕变理论，于 1908 年获得诺贝尔化学奖。

卢瑟福出生在新西兰的一个偏僻小乡村，父亲是农民，母亲是一位乡村教师。兄弟姐妹一共 12 人，卢瑟福排行老四。这个大家庭的生计全靠父母的辛勤劳作，孩子们从小就懂事养成热爱劳动踏实做事的习惯，因卢瑟福家庭成长氛围非常好，形成了相互协作、尊重别人的良好品质，后来被誉为“从来没有树立过一个敌人，也从来没有失去过一个朋友”的科学家。在他的助手和学生中，先后竟有 11 人获得诺贝尔奖。

小卢瑟福喜欢动手动脑，修修补补是他的雕虫小技。家里有一个用了多年的大钟，经常停摆，大家都认无可救药了，卢瑟福把旧钟拆开，把每个零件做好标记，清洗了油泥，又把每一个零件调整到位。结果，大钟修好了。照相机在当时是比较贵重的商品，卢瑟福买来几个透镜，居然制成了照相机。他自己拍摄自己冲洗，成了一个小摄影迷。卢瑟福这种自己动手的本领，对他以后的科学研究极为有用，他的工作因此总能胜人一筹。

卢瑟福 10 岁的时候，从母亲那儿得到一本由曼彻斯特大学巴尔佛教授写的教科书《物理学入门》，这本书不仅讲述基础物理理论，还描述了一系列简单物理实验过程。卢瑟福被书中内容深深地吸引，并从中悟出了许多深刻的道理，这本书开始把他引上研究科学的道路。

从中学到大学，他非常珍惜学校的学习环境，所以成绩一直十分优秀。1895 年，由于他在电学和磁学研究方面的突出成就，获得去英国深造的奖学金，进入了著名的剑桥大学卡文迪许实验室，开始着手对原子结构的研究。



他和居里夫妇从不同的角度研究放射性。居里夫妇着重研究哪些元素有放射性，而卢瑟福着重研究放射线到底是什么。

后来卢瑟福发现了放射性元素放射出的 α 、 β 、 γ 射线，并证明了其性质。后来，卢瑟福还证实了放射性不但会导致原子自然蜕变，从一种元素变成另一种元素，而且还可以用人工的方法进行蜕变。他还提出了原子结构的模型，指明了原子不但可以分割，而且原子结构十分复杂。他的理论对后来的物理学和化学的发展产生了深远的意义。



向死神挑战的贝林

1901年，德国医学家贝林（1854—1917）。在抗毒素血清治疗白喉和破伤风等病症方面有突出贡献，获得首次诺贝尔生理学及医学奖。

贝林出生在德国一个普通百姓的家里。10岁那年一个寒冷的冬夜，父亲因胆道蛔虫痛得昏死过去，贝林冒着刺骨的寒风，驾着疾驰的马车，将父亲送往医院。路上贝林不慎摔下马车，当他头破血流地走进医院大门时，便与医学结下了不解之缘。

贝林从此刻苦学习，立志从医，后来以优异成绩考入了柏林医学院。为了实现自己的理想，他在大学期间非常勤奋，成绩始终名列前茅。贝林大学毕业时，普法战争打响了，他毅然入伍做了军医。在出生入死的战场上，军医贝林与士兵结下了深厚的友谊。为了抢救伤员，他不幸中弹。一位等着截肢的战士把止痛针让给了被抬上手术台的贝林。伤员的惨叫和血肉模糊的尸体，使年轻的贝林懂得，为了救死扶伤，他决定学习更多的医学知识。

战争结束后，贝林有幸受到著名的细菌学家科赫教授的赏识，到科赫研究所当助手，从事细菌研究。当时这个研究所因发现了白喉和破伤风的病原菌已驰名中外。贝林仿照治疗狂犬病的办法，把感染过破伤风的动物血清，注射给刚刚感染破伤风的动物以及有可能感染破伤风的动物。经过300多次试验，他终于证明这种血清可以预防破伤风。

在当时，得了白喉是必死无疑。为了找到治疗白喉的办法，贝林在德国医学学会上，根据实验结果提出了“抗毒免疫”这个新概念。然而他的报告却遭到了同行们的讽刺和嘲笑，但是贝林毫不气馁，他坚持实践着自己的理论，坚定地 toward 白喉逼近。



坚持不断地实验，贝林终于在1890年，发现了能中和白喉毒素的抗毒素血清。1891年，一个因患白喉而奄奄一息的孩子被抬进了贝林的诊室。无药可救的现实和绝望的眼泪促使贝林做出了一个大胆的决定：注射自己刚实验成功的血清！奇迹发生了，那颗本已属于死神的心脏，开始了逐渐有力的跳动，呆滞的眼睛又重新闪出生命的光辉！这是人类历史上第一个被血清救活的白喉病人。这证明贝林终于制伏了夺走无数条生命的白喉。

由于劳累过度和不断接触病人，贝林染上了当时的不治之症肺结核。他深知疾病的险恶，但他这时想的不是自己，而是还能能为人类做些什么。他把自己所有的资产，包括诺贝尔奖金，全都捐献出来，成立了结核病研究所。正是这个研究所后来为人类治疗肺结核做出了巨大贡献。