

大行励志丛书之①

一本激动人心的
青少年梦想励志读物



激励中学生 成就一生大业的 科学大师

(化学、生物学、医学、天文学等领域) 下

JILI ZHONGXUESHENG CHENGJIU YISHENGDAYE DE KEXUEDASHI

精选同类图书中对现今的中学生最有激励意义的杰出人物全新叙写，本书特别增加了同类图书极少写到的许多杰出人物，深情叙写霍金、鲍林、麦克林托克、伊伦·约里奥·居里、卢瑟福、弗莱明、巴斯德、袁隆平、威廉·哈维……等科学大师的成长和成功故事，每篇9000字左右，以引人入胜的故事情节、灵动激越的青春文笔，深入发掘他（她）们最超卓的品质，精辟探寻他（她）们最核心的成就动因，必能激励当代中学生速速成长，早日添列非凡人物的行列！



主编：严雪芹 文韬（北京大学文学博士）

中国商业出版社

大行励志丛书之①

激励中学生 成就一生大业的 科学大师

(化学、生物学、医学、天文学等领域) 下



JILI ZHONGXUESHENG CHENGJIU YISHENGDAYE DE KEXUEDASHI

主编：严雪芹 文韬(北京大学文学博士)
编著：陈晓栋 甘元利 薛立新 张志强 等

中国商业出版社

图书在版编目(CIP)数据

激励中学生成就一生大业的科学大师 / 严雪芹 主编.
北京:中国商业出版社,2008.9
ISBN 978-7-5044-6236-7

I. 激… II. 严… III. 科学家-生平事迹-世界-青少年读物 IV. K816.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第 113352 号

责任编辑:陈鹰翔

(永远渴望好稿:shengying108@sohu.com)

激励中学生成就一生大业的科学大师(下)

出版 / 中国商业出版社出版发行

地址 / 北京市宣武区报国寺 1 号

邮编 / 100053

发行 / 新华书店总店北京发行所经销

印刷 / 北京联华印刷厂

开本 / 787 × 1096 毫米 1/16

印张 / 18.25

字数 / 250 千字

版次 / 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定价 / 59.60 元(全两册)

(著作版权所有,本书图文非经同意不得转载。如有印装质量问题可更换 联系电话:010-60294813。)

本书图片由中国新闻图片社提供,也参考使用了部分其他的图片和文字,由于稿源不详,无法与著作权人一一取得联系,未能及时支付稿酬,在此表示由衷的歉意。请著作权人见到此声明后尽快与本书责编联系并领取相关稿酬。

鲍林:两次问鼎诺贝尔奖的传奇科学大师 / 1

对科幻小说产生了浓厚的兴趣,对化学实验倾注着浓厚的热情
大学二年级时的化学知识已经与大多数教授不相上下了
著名化学家诺伊斯十分赏识他并得到杰出数学家托尔曼的指导
以化学为生命,因化学键本质方面的杰出贡献获 1954 年诺贝尔奖
长达 20 多年,义无反顾地捍卫自己的观点与所有医学权威开展论战
以战斗者姿态站到反核浪潮潮头,1962 年又荣获诺贝尔和平奖
相关链接:正分子医学

伊伦·约里奥·居里:因合成人工放射性元素随母后再获诺奖 / 14

母亲对科学的执著追求精神和严谨治学作风对其产生了深深的影响
14 岁立志像妈妈一样获得诺奖,通过实验发现了郎之万的“错误”
伊伦和约里奥就像当年的父母一样,在实验室里形影相随、并肩工作
第二次走进诺奖授奖大会,劳伦斯本该得此殊荣却与之失之交臂
积极致力于世界和平事业,反对核武器的发展计划
约里奥·居里夫妇培养了钱三强,帮助新中国核研究走出第一步

阿伦尼乌斯:电离学说奠定现代化学的理论基础 / 24

尤其喜欢数学、物理、化学等课程,后来对电学产生了浓厚的兴趣
创立电离学说,虽遭到权威人士的强烈反对,但依然坚信自己的观点
奥斯特瓦尔德等科学家加入研究,创建了其最重要的贡献电离理论
克莱夫终于成为阿伦尼乌斯的拥护者,获得诺贝尔化学奖
电离学说被科学史学家视为 19 世纪科学发展中的“最大总结之一”

门捷列夫:憾失诺奖的化学元素周期律发现者 / 34

从小看惯工人们怎样熔制和加工玻璃,大一时迷上了化学
许多人一眼就看出这个年青人是未来天才研究家
23 岁任彼得堡大学副教授,写出《有机化学》这一著名教科书
享有崇高的威望并深受爱戴,多年经验和思考凝结成《化学原理》
夜以继日地分析思考,制定出世界上第一张元素周期表
所预言的元素陆续被发现出来,证明了元素周期律的正确性
长期不受科学院重视,工作至死,被列入诺贝尔化学奖候选名单
相关链接:诺贝尔奖的遗憾

拉瓦锡:全新燃烧理论成就“现代化学之父” / 45

验证并总结了质量守恒定律,35 岁成为法国皇家科学院正式会员

彻底推翻了燃素说的燃烧学说,化学由此也进入近代化学时期
进一步完善氧化学说,《化学纲要》的出版标志着现代化学的诞生
100 年也许长不出一个他那样的脑袋,在动荡中却被无情地砍落
其科学思想、科学方法长期以来一直是人们热衷学习和研究的内容

霍奇金:英国惟一女性诺贝尔奖获得者 / 55

11 岁的她总是用零花钱从当地的药店买来材料来做实验
与化学结缘,通过刻苦努力的学习如愿以偿地进入牛津大学
做起实验来可以忘记实验外的任何人和事,甚至比老师更为专注
实现青霉素全合成并解决了维生素 B₁₂ 的结构,摘取诺贝尔化学奖
创建“国际联合家庭”推动国际和平。她的心灵像晶体一样纯净

诺贝尔:设立世界最高科学奖的“炸药大王” / 64

只受过一年正规学校教育,爱好发明创造永不言败的父亲影响了他
17 岁周游各国,通过刻苦、持久的自学,逐步成长为科学家、发明家
发明威力巨大的新炸药,但不幸发生的意外将 5 位助手和弟弟炸死
体会到爆炸事故给死者家属造成的痛苦,决心尽快发明安全炸药
经过无数次实验,终于先后发明了安全炸药和胶质炸药
开始怀疑炸药制止战争的初衷,十分钦佩为和平奔走的兹特娜夫人
立遗嘱设立诺贝尔科学奖,极大地促进了 20 世纪自然科学的发展
相关链接:诺贝尔遗嘱全文 / 诺贝尔奖

约翰·道尔顿:奠定科学原子论基础的“近代化学之父” / 79

虚心地向教和不倦地自学终于使道尔顿成为一位知识渊博的学者
“午夜方眠,黎明即起”,提出了著名的混合气体的分压定律
反复实验,画出世界上第一张原子相对质量表并提出原子论
“原子假说”是后人认识化学的主要学说,也是现代物理学序幕之一
终生未婚,在穷困条件下从事科学研究,为探索科学真理奋斗一生

玛丽·居里:两度诺贝尔奖得主世界科学界第一女性 / 87

学习条件异常艰苦,取得巴黎大学物理学硕士第一名成绩
新房里只有两把椅子,沉迷于铀盐研究,先后发现放射性元素钋和镭
在恶劣的工作环境中,用近 4 年从数吨铀矿残渣中提纯到一分克镭
把炼镭的奥秘献给社会,因提纯金属镭获得诺贝尔化学奖
镭的发现者虽一无所有,却有人类最伟大的品格
不顾身体健康状况顽强地进行科学研究,直到生命的最后一息

相关链接:居里夫人名言 / 爱因斯坦《悼念玛丽·居里》演讲文(节选) / 放射性

欧内斯特·卢瑟福:培养 12 位诺奖得主的“核子科学之父” / 100

从小就养成了相互协作、尊重别人的良好品质,喜欢思考、读书
学费都来自他争取到的奖学金,意外获准去剑桥大学深造
研究放射性,深得汤姆逊赞赏。开辟了新的科学领域——原子物理学
因放射性研究取得的一系列重大成果,荣获 1908 年诺贝尔化学奖
成为 20 世纪初最伟大的实验物理学家,12 位助手、学生荣获诺奖

麦克林托克:超越时代 30 年世界首位独享诺奖的女性 / 109

童年孤独,喜欢独立思考,干了女孩们没想到要干的事
解答科学难题使她滋长快乐,认准继续深造的方向——细胞遗传学
被公认为是仅有的几个出类拔萃的人物,提出了基因的跳跃学说
执著于玉米研究毫不动摇,研究远超时空不被接受但从灰心放弃
30 年前的研究成果 30 年后终于被接受,荣获诺贝尔生理学或医学奖

列文虎克:率先制成显微镜观察微生物的看门人 / 118

师从眼镜工匠学磨制玻璃片技术,开创了仪器研究微观世界新纪元
边做看门人边制成世界第一架显微镜,对血液循环的发现堪称圆满
制造更大倍数显微镜,在微观世界不懈探索,开创微生物研究
发现雨水与牙垢里的秘密,200 多年后,人们才搞清楚这些是细菌
终于得到皇家学会的承认,成了第一个看到细菌和绘制细菌图的人
扬名世界后,仍一如既往地用显微镜记录着微观世界里发生的一切

袁隆平:身价千亿享誉世界的“杂交水稻之父” / 128

从小勤学好思,喜爱游泳,拒绝中央大学而有意报考农业学院
一边教学一边科研,在实验的挫败中开始对“无性杂交”产生了怀疑
从 14 万余株扬花的稻穗中,找到了 6 株天然雄性不育的植株
试验田被造反派捣毁,终将水稻产量从每亩 300 公斤提到 500 公斤
被国际水稻研究界誉为“杂交水稻之父”,巨大荣耀前公开坦陈缺点
超级杂交稻育种研究继续领跑世界,为世界粮食安全做出巨大贡献
“袁隆平”名字的品牌价值为 1008.9 亿元人民币

亚历山大·弗莱明:20 世纪伟大的医学创举青霉素的发明者 / 140

着迷于大自然的一切,蕴育发展出他犀利的观察力及超人的记忆力
经常在听完老师的观点后离开,几小时后便带回解决的方法

一场流行性感冒致死 2000 多万人,他急于找到对治的良药
偶然发现天然杀菌剂溶菌酵素,但没有引起当时科学界的重视
整个实验室只有弗莱明能发现微菌可以溶解细菌的非凡意义
发现了青霉素的神奇功效但无法提纯,与钱恩等共同获得诺贝尔奖
相关链接:微生物感染的治疗

托马斯·亨特·摩尔根:荣膺诺奖的现代遗传学的卓越奠基者 / 152

生来就是一个“博物学家”,对大自然中的一切都充满了好奇心
终生实践着“一切通过实验”的原则,坚信实验结果更胜于权威结论
怀疑孟德尔学说,进行了无数次失败的实验,但基因学说却从此诞生
大火中冒死抢出装有果蝇的牛奶瓶,绘制了第一张基因排列图
借口工作忙不去出席诺贝尔奖颁奖仪式,被称为“现代遗传学之父”

威廉·哈维:创立了血液循环理论的实验生理学先驱 / 161

人类对血液的认识长期徘徊不前,他寻求放血以外的治病办法
远赴当时世界最大医学院帕多瓦大学医学院深造,决心一展抱负
解剖过 40 多种动物,终于证明人与动物的血液循环是一样的
发表了人体血液循环学说与证据,开启了近代生理学研究的新领域
遭到反对派的猛烈攻击。《心血运动论》标志着近代生理学的诞生

何大一:鸡尾酒疗法对抗艾滋病毒的时代英雄 / 170

获得哈佛大学医学院医学博士学位,开始了与艾滋病作战的征程
“鸡尾酒疗法”使艾滋病人的死亡率从 100%降到了 20%
致力于艾滋病疫苗的研制,寻求更有效的抵抗爱滋病的方法
越是艾滋病严重的地方,越能见到何大一的身影
为中国艾滋病防治工作倾注了大量精力心血,坚信多救一个是一个
对抗艾滋病之战中扭转乾坤的人物,将被视为时代的英雄
相关链接:清华大学艾滋病综合研究中心

巴斯德:奠定免疫学基础的伟大的微生物学家 / 182

年仅 26 岁跨入著名化学家行列,一位教授要把女儿许配给他
发明沿用至今的“巴氏消毒法”,否定了流行的微生物“自然发生说”
拯救了濒于毁灭的法国蚕业。患严重脑溢血仍然坚持研究
成功研究出防止鸡霍乱病和炭疽病的方法,使畜牧业免受灭顶之灾
俄国沙皇、土耳其苏丹和巴西皇帝等纷纷为他的研究所捐款

罗莎琳·雅洛:发明放射免疫分析法而获诺奖的犹太女人 / 192

钦佩居里夫人坚毅刻苦、锲而不舍的顽强精神,要做“居里夫人第二”翻版的居里夫人的艰难经历,坚信犹太女人一定能成为科学家成为物理系第一位女博士之后,却转而进行放射性同位素应用研究放射免疫分析法的发明功德无量,获 1977 年诺贝尔生理学或医学奖

达尔文:以进化论打倒上帝造物说的博物学家 / 198

青年时代没有人认为他会有出息,但他依然热衷于研究自然界壮志满怀登上了“贝格尔号”探险舰做历时 5 年的环球旅行呕心沥血 20 余年写成《物种起源》,旗帜鲜明提出了“进化论”思想教会疯狂叫嚣要“打倒达尔文!拯救灵魂”,但他仍顽强坚持科学研究

巴甫洛夫:首位因生理学或医学获诺奖的“科学苦工” / 206

15 岁时看到《日常生活的生理学》,并将其像藏宝贝一样珍藏了一生放弃神学攻读自然科学,不做赚钱的医生而进生理实验室当实验员学生们惊呼:“噢!这就是条件反射,原来竟是这么简单!”从“非条件反射”到“条件反射”,成为世界上第一个获诺奖的生理学家鄙视心理学,但提出了高级神经活动类型学说和两种信号系统学说在生命最后一刻说:“巴甫洛夫很忙……巴甫洛夫正在死亡”

史蒂芬·霍金:爱因斯坦之后当世最伟大理论物理学家 / 215

成绩从来没有进过前 10 名,老师们觉得他已经“无药可救”了对爱因斯坦的广义相对论产生了兴趣,从牛津大学追到剑桥大学 21 岁突患“卢伽雷氏症”,被医院宣判只剩两年生命大脑还在动。21 岁公然挑战名噪一时的剑桥大学物理学权威虽然只能通过转动眼球与人交流,却永远没有绝望《时间简史》被译成 40 多种文字,累计发行量超过 2500 万册相关链接:霍金和他的黑洞理论 / 黑洞 / 相对论 / 量子力学

冯·布劳恩:将阿波罗 11 号送上月球的“航天之父” / 227

13 岁制成“火箭车”,威力巨大引来了警察。22 岁成了火箭专家成功地研制出 V-2 导弹,却被纳粹用于战争,为此感到懊悔不已美国士兵不相信 30 岁刚出头的他就是著名的 V-2 型火箭发明者外来“二等公民”发射了美国第一个航天器,被美国视为民族英雄帮助美国追赶前苏联载人航空技术,在挫折中“水星计划”终于成功靠他的天分和不屈不挠的努力,使“阿波罗 11 号”登上月球变为现实

相关链接:苏美太空竞赛

哥白尼:革新人类宇宙观的太阳中心说缔造者 / 243

在大学学习教会法却自学天文学,开始怀疑流传千年的地心说
研读大量古代典籍,用自制设备长期观测天象,进一步确认日心说
冒着随时被审判的危险写作《天体运行论》,出版时已是弥留时刻
牛顿万有引力原理、伽利略望远镜证明了日心说的正确,教皇承认了

相关链接:与哥白尼相关的历史事件

齐奥尔科夫斯基:从未上中学和大学的“宇航天文学之父” / 252

10岁染上猩红热病使他几乎失去听力,终日幻想摆脱地球引力飞天
一只大黑面包一瓶白开水就是他一天的饮食,自修完大学理科课程
在宁静孤独中,深入研究失重问题,写出有关宇宙飞船设想的论文
熊熊火焰吞噬了他所有的图书资料、仪器及研究手稿,被迫重新再干
设计出飞机雏形,制造出第一座实验风洞,原理与现代大型风洞一致
首次提出多级火箭的新颖构想,首次提出建立空间站的卓越设想
十月社会主义革命的到来,给予了他新的希望和继续前进的力量

相关链接:改变世界面貌的10个数学公式

开普勒:牛顿站其肩膀上的“天空立法者” / 267

神学院的高材生,却越来越迷恋天文学,格外推崇哥白尼的日心说
与第谷戏剧般地合作,继任第谷的工作,发现行星运动三大定律
在光学理论和光学仪器研究方面贡献重大,背上了异教徒的恶名
发表《宇宙谐和论》,成为天空立法者,理论的严谨合理是史无前例的
《鲁道尔夫星行表》的形式几乎没有改变地保留到现在,启迪了牛顿

相关链接:第谷与开普勒的星占竞争 / 古今著名占星者列传

鲍林的一生是一部非凡的传奇。他因运用物理学的量子力学来研究化学的分子结构,特别是在化学键方面做出重大贡献,获得1954年度的诺贝尔化学奖;又因坚决推动反对核试验的运动,获得1962年的诺贝尔和平奖。他成为诺贝尔奖百年史上惟一一位先后两次单独获得诺贝尔奖的科学家。

年仅30岁,他成为加州理工学院最年轻的教授,32岁入选美国科学院,成为历史上最年轻的院士。

他从事科研60多年,他的理论对化学、生物学、物理学的发展都产生了深远的影响。《化学键的本质》被称为20世纪最有影响的科学著作之一。他曾被英国《新科学家》周刊评为人类有史以来20位最杰出的科学家之一,与牛顿、居里夫人及爱因斯坦齐名。

他曾因主张用维生素C抗癌备受嘲弄,也曾因对二战做出重大贡献获得美国公民最高荣誉:总统勋章。后来,又因为极力呼吁停止核试验、组织反战签名而遭致美国政府的极度厌恶,被误认为是共产主义者,严格禁止他出国,甚至不让他去领诺贝尔奖……

对科幻小说产生了浓厚的兴趣,对化学实验倾注着浓厚的热情

1901年2月28日,鲍林出生于美国俄勒冈州波特兰市。

鲍林从小就喜欢读书。他发现,只要书读得好,老师就会给他们格外的宠幸,而这是他在家里所得不到的。对读书的兴趣后来进一步变成了他的嗜好。他开始读父亲和外公留下来的书,那时,因为孩子们还小,那些书被束之高阁,它们被放在起居室里一只高大书架的顶层,孩子们很难拿到,但鲍林还是设法把它们取下来,如饥似渴地阅读。在他童年时使用过的一张藏书票上,曾画着一个海盗和他夺来的一箱珠宝,旁边标有“书中自有黄金屋”的题词。这足以看出那时候他对读书的态度。

家里的藏书很快就被他读完了,他又在波特兰的一家县级图书馆找到了新的去处。那里,称得上是秩序和知识的殿堂。他每周都要花费很多时间,在那里阅读史书、小说、通俗文学和自然科学论著。他开始对科幻小说产生了浓厚的兴趣,特别喜欢读凡尔纳集技术魔力与惊险情节于一体的作品。他还把一连几个小时为别人读大不列颠全书当成一种难得的享受,后来他回忆道:“打开百科全书,我就一发而不可收拾。我可以忘情地读呀读,直到停下后才能把自己拉回到现实世界。”

9岁的一天,他的世界被彻底打乱了。那天早晨,他的姑姑贝丝把他拉到一边,告诉他父亲去世的消息,叮嘱他必须坚强。这个男孩的反应却是异乎寻常的平静,尽管父亲的离去对他的打击是十分沉重的。因为在所有的家庭成员中,他最亲近的是父亲。在他心中,父亲是他行为的楷模,是他心目中的男子汉。他也要像父亲一样,做个真正的男子汉,于是只能强抑悲痛,模仿“成人”的方式冷静对待这巨大的灾难。鲍林在他幼小的心灵里,已经找到了力量的源泉。他努力地控制感情,保持坚定。这次的经历给鲍林的影响是深远的:在他以后漫长的人生中,除了极少数几次例外,他始终能克制自己的感情。如果不是这样,而让自己沉浸在或喜或悲或其他冲动的情感中,他的生活就会变得十分痛苦。

虽然命运不济,但他仍然十分勇敢地面对这一切。10多岁时,鲍林开始显露对科学的兴趣——先收集昆虫,后收集矿石,并把它们做成标本进行分类。在14岁时,他就有了自己的实验室,他把地下室改造成了一个化学实验室,原先陈列着的蝴蝶和矿石标本被放到了角落里。他的妹妹波琳回忆说:“他常带杰夫列斯到地下室去,那里常常散发出化学混合物的难闻气味。”在那里,他开始独自做起大量的实验。

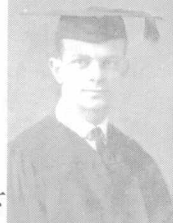
一次,他得到了一个药品的推销员的帮助,他说服“供应商”给他弄来一些剧毒的氰化钾,然后小心地将氰化钾与熟石膏混和在一起,铺在瓶子的底部作为诱杀昆虫的器具。

12岁那年,鲍林已是一个高中生了,他遇到了一个意气相投的人,他的名字叫杰夫列斯。他也和鲍林一样,对化学实验有着浓厚的兴趣。他俩后来成了好朋友。一天下午放学后,杰夫列斯邀请鲍林去他家里参观他自制的简单化学器皿。杰夫列斯把各种颜色的粉末混合在一起,制成溶液,然后吹出了五彩缤纷的气泡。后来,他又向鲍林展示了他的拿手绝活,他又小心翼翼地把食糖和氯化钾搅和,然后滴入硫酸——火焰蹭的一下窜了出来……

从这天下午开始,鲍林迷上了化学,并下决心要成为一个化学家。他一直没有忘记那天下午的情景,“食糖和几种化学品最终变成了一堆黑炭,一些物质变成了另外一些物质,这个现象深深打动了我。在化学中,事物可发生变化,发生令人惊讶的变化。”鲍林后来总喜欢把那天下午作为自己化学生涯的开端。

鲍林终于发现了自己所爱。他欣喜地一路小跑回了家,急不可耐地也要做一点类似的化学实验。但是家里的设备有限,于是,他用母亲的小酒精灯开始试验。他制作了一个架子,点燃酒精灯,开始了他的第一次化学尝试——煮开水。他把水装在酒精灯的玻璃盖子里煮,但却把玻璃盖子炸碎了。可想而知,他的第一次实验以失败而告终。

他的学习成绩并没有因为个人兴趣产生影响,他顺顺当当地读完了华盛顿



鲍林大学毕业照

中学,甚至没费什么力气就掌握了每一门课程,这给所有教过他的老师都留下了深刻的印象。

空闲时间,他便一头扎进实验室。鲍林回忆说,“我简直被各种化学现象迷住了。”他曾将氯化钾和硫磺混合在一起,装入纸袋并将其放在有轨电车的轨道上,当电车轧过时,砰砰炸响,而他却欢叫着跑开了,为此,电车公司还特意派人上门,令其停止这种行为;一次,他还将自制的化学品带到学校,结果不小心溅到了自己的身上,衣服被腐蚀得斑斑点点到处都是洞,连用来清扫地上残液的扫帚也被腐蚀得支离破碎了,他身体总算侥幸未受伤;还有一次,他处理熔化了磷,不小心还烧着了木板墙……

大学二年级时的化学知识已经与大多数教授不相上下了

1917年,17岁的鲍林以优异的成绩考入俄勒冈州农学院化学工程系,他希望通过学习大学化学最终实现自己的理想。

由于家庭经济困难,他一度为筹集上大学费用发愁。但是进大学深造的决心是毫不动摇的,他渴望能够摆脱母亲的控制,渴望能够学习更多的化学知识,渴望能够体验新的生活经历,这些对于新生活的渴求,让他暂时忘却了生活的艰辛。在整个大学时代,他都得不停地打工:一年级时他伐过木,擦洗厨房,为女生宿舍切牛腿,每个月要干100个小时以挣25美元。后来他回忆说:“为了干活……不耽误学习,我白天一分一秒也不能浪费,也由此养成了工作的习惯。”这也成了他后来的工作习惯。

俄勒冈农学院,即现在的俄勒冈州立大学,位于喀佛列斯,是一所接受政府赠地的学校,州政府在俄勒冈农学院设置了一个条件不错而费用相对低廉的化学工程专业,这也是鲍林选择这所大学的原因:这是他惟一读得起的学校,后来的事实却证明这是一个绝好的选择。

那时的俄勒冈农学院在农业、商业、工程、矿产、家政、林业、音乐、医药和职业教育方面的课程相当完善。和大多数别的艺术和科学学科一样,化学被归入“服务系”中,本意是为未来的农民、药剂师和家庭主妇传授基本的化学知识。但是在鲍林入学时,正在转型的美国经济对受过良好培训的研究人员和工程师的需求日益增长,因而俄勒冈农学院化学系的规模迅速扩大,重要性也迅速提高。当时,美国每3个工业研究岗位上就有一个是化学师,每12个美国大学生中就有一个学的是化学专业。一夜之间,化学研究从绅士的游戏变为一种积极向上的、纯粹的美国理想,既实用,又爱国——而且有利可图。一位历史学家曾说,“做一个科学家……是从中下阶层通向中上阶层的一条捷径。”

鲍林热切地希望能走上这一捷径。他十分珍惜来之不易的机会。在艰难的



条件下,他刻苦攻读。虽然,初入象牙塔的他那时还是一个典型而又好动的低年级学生,但他的理解与吸收能力却毫不逊色。他可以十分容易地掌握大学的课程,就像在高中时那样。他所有的化学课和数学课成绩都是 A。据他大学时期的一位同学回忆:“似乎他要做的事情就是坐在桌子前看一下书,根本不用仔细阅读,就能掌握书中的内容。”

前两年中,鲍林和矿产工程的学生上的是同样的课程,包括采矿业概论、炸药、锻造以及冶金方面的课程。同时,他还认真学习了原子物理、数学、生物学等多门学科。这些知识,为鲍林以后的研究工作打下了坚实的基础。

他经常深入实践。他学会了使用锻铁炉,把烧得通红的铁块打造成马掌、小刀;还学会了作吹管检测和火焰分析等矿业化学师才有的技能。他经常到附近工厂进行实地考察,与一同工作的工程师和化学师交谈。由于不满足于指定给新生开设的化学课,鲍林四处听课,他还挑剔地选择讲课“好”的老师,认为他们必须得在专业上一流,并且讲课饶有兴趣才行。这也使他更加扎实地掌握了化学的基础知识。

鲍林在化学课程方面展示了非凡的天才,每门化学课程的得分都在 A 之上,二年级冬季的学期更是拿到了完美的 4.0 平均积分点。二年级学期刚过,鲍林竟意外地收到了俄勒冈州立学院的聘书:系里请 18 岁的鲍林给大学二年级的学生上定量化学课,月薪 100 美元。可是,他才在一年前刚刚学完这一门课程!虽然,连鲍林本人都觉得难以置信,但这的确千真万确。

当时,由于战争的缘故,师资缺乏,而鲍林的学习成绩也相当优异,化学系也不想失去这位大有前途的学生,机会当然非他莫属。

鲍林没有丝毫的犹豫。他已经意识到自己更适合于做学问,而非搞实业,而且也认识到了获得一些实际教学经验的重要性。

即便是做教师,他也被看做是一个了不起的人才。

在俄勒冈农学院,化学教授们不光自己极少搞科研,也很少向学生们介绍本领域内最新的研究成果,因而始终无法激发起学生们追求知识的热情。鲍林不同,作为一个学生,他对教学艺术已经有相当深入的认识,他不但勤于研究,也擅长实验,还常常阅读化学期刊以便知道化学领域内最新的研究进展,之后讲给学生——师弟师妹们。

他喜欢上了教学,他在二年级时的化学知识已经与大多数教授们不相上下了。他知道如何在课堂上抓住学生的心,学生们对他也相当满意。才一个学期下来,矿产系的学生就联名向系里提出让鲍林上定量化学课,而系领导也十分乐意,还把其他几门课也一起交给他,包括家政系的化学课。据他那时候的同学回忆说:“那时,学生们常常七嘴八舌地议论说,‘嗨,真棒!他知道得比教授们还



多,课也比他们上得好。”反正那时他就被看作是一个了不起的人才了!”

著名化学家诺伊斯十分赏识他,并得到杰出数学家托尔曼的指导

1922年,鲍林以优异的成绩大学毕业。

鲍林决定上研究生院。他向几所开设高级化学课程的顶尖学校提出了申请,包括哈佛大学、依利诺伊大学和加州大学伯克利分校等等。经过反复权衡,加州理工学院成了他的首选。原因十分简单,是因为加州理工学院条件优厚,它提供的奖学金不但包括鲍林的学费,而且还有作为助教每个月领取的350美元津贴。这可以在生存条件上,为鲍林解决不少后顾之忧,为此,他还拒绝了哈佛。

在这里,他与著名化学家也是他的导师诺伊斯结下了不解之缘,使他一生受益匪浅。

诺伊斯是加州理工学院的3位奠基人之一,他还设计了一种跨学科的研究新的教育方式——化学家定期参加物理研讨会;物理学家通过观察宇宙来检验化学演化的理论;天文学家和物理学家、化学家一起破解星球的奥秘。在他的领导下,加州理工学院在很短时间里就成为全美国最好的——也许有一些领域尚称不上是顶尖的——接受自然科学培训的地方。

他擅长物理化学和分析化学,知识非常渊博,习惯于一天工作16个小时以上。学生们经常发现他在实验室里过夜,连吃早饭也不出门。他尊重知识,对学生循循善诱,学生们还给他一个评价:“极善于鼓动学生热爱化学”。

在将鲍林收入门下之前,他对鲍林还全面地考察了一番。诺伊斯知道鲍林正在读的教材,但并不认为这些教材有多大价值。他把自己正在合作编著的一本物理化学教科书前九章的校样寄给鲍林,要求鲍林在一个假期中,把书上的习题全部做一遍,并在做完之后解决最后的一些问题。

于是,鲍林开始在假期利用周末或是工余时间仔细研读,他解答了所有500道习题。

“在那年夏天的3个月里,我大大加深了对物理化学的认识,”鲍林后来回忆说。“诺伊斯对逻辑和缜密思维的强调,以及他引导学生自己去发现定律和规则的技巧,对我自己的科学思维方式影响巨大。”

而诺伊斯在看完鲍林交上的“作业”之后,也对这位俄勒冈小伙子独立工作的能力赞许有加。他开始把鲍林介绍给许多知名化学家。

了解到鲍林早年对矿物的收集,以及后来对路易斯和朗缪尔化学键研究的痴迷,诺伊斯决定让鲍林在加州理工学院罗斯科·迪金森实验室做博士研究。迪金森是诺伊斯在麻省理工学院最赏识的一个学生,他是加州理工学院授予的第一个博士。在实验室里,他俩正好是互相取长补短的一对,鲍林满脑子都是新的

念头,对什么都好奇,恨不得同时干 10 件事情;而迪金森则仔细专注,有条不紊。鲍林后来写道:“他是一位思路特别清楚的科学家,对粗枝大叶和一知半解特别反感。”

鲍林一头扎进了实验室,但不久就陷入困境。在诺伊斯的建议下,他首先尝试找出氯化锂的结构,但经过 3 个星期的努力,他又发现有人已先于他解决了问题;后来,他又尝试几种化合物,仍一无所获。关键时刻,导师迪金森拯救了他。迪金森把他带进化学品陈列室,从架子上抓起一块辉钼矿矿石——一种由钼和硫组成的带有黑色光泽的矿物。他向鲍林演示了在显微镜载片上放置晶体薄片的新方法,并和他一同进行拍摄劳厄相片的准备工作。还没到一个月,迪金森和鲍林已经确定了其结构,在 1 个金属原子钼的周围围绕着 6 个非金属原子硫,组成了一个等边棱柱,此类结构是首次被发现。

这是鲍林完成的第一个科研课题:测定辉钼矿(mos₂)的晶体结构,他高兴极了,这一成果使他在美国化学界初露锋芒。

事实上,鲍林的出色成果是与他的勤奋分不开的。在加州理工学院第一年的日程安排中,他就记着:“我想,我一周上 45 个小时的课(在某些大学里算 15 个学时),主要是高等物理和数学课程。后来系里规定兼课的研究生只能上 30 小时的课。另外我还花大量时间进行研究。晚饭后我就回到实验室,一直工作到大约晚上 11 点。周六和周日我总是全天工作。”他的室友埃米特记得,鲍林的工作比他说的还要多。他们合用一张床,轮流睡觉。鲍林总是凌晨 3 点从实验室回来,那时埃米特正好起床开始学习!

在导师的引荐下,鲍林得到了托尔曼的精心指导。托尔曼是加州理工学院最出色的教授,是鲍林的数学导师,鲍林在研究生的后两年,主修物理和数学。诺伊斯称他是“一个不可多得的人才……兼有实验和理论才华……实际上,可

能除了伯克利的路易斯,举国上下没有一个物理化学家是能够和他相提并论的”。学生们视他为智识过人、聪明博学的学者。鲍林选修了托尔曼的所有课程,包括相对论和统计力学。他给托尔曼和其他教师都留下了深刻印象,不久,他就开始帮助托尔曼准备供出版的论文手稿。托尔曼向鲍林介绍了量子理论,这对鲍林产生了转折性的影响。

在托尔曼的影响下,鲍林的理论思维得到加强,他越来越深切地认识到分子结构在认识化学性质中的关键作用,促使他确定了一个目标:他要发现分子中原子结合的规律。后来,鲍林根据量子理论创造了轰动科学界的化学键理论。



科学斗士鲍林

在加州理工学院, 每天大家都会就最激动人心的想法、最新的发现和最重要的问题公开、热烈地进行辩论。鲍林也在这些导师及这样的学术背景下超速进步着。研究生快毕业的时候, 鲍林在教室和实验室里表现出来的独立思维和动手能力给诺伊斯以及加州理工学院的所有人都留下了深刻的印象。他把以前发表过的 5 篇论文汇集为一篇博士论文, 题目是“用 X 射线确定晶体结构”。



鲍林博士与爱女

1925 年, 24 岁的鲍林以出色的成绩获得化学哲学博士学位。

以化学为生命, 因化学键本质方面的杰出贡献获 1954 年诺贝尔奖

为了朝目标迈进, 鲍林需要掌握新物理的所有知识。他开始阅读有关量子理论的其他书籍和论文, 而且一次不落地参加每周两次由物理系单独举办, 或与天文系联合举办的生动的研究讨论会。要学习量子理论, 鲍林必须懂得量子理论赖以栖身的高深数学。于是, 他又一头扎进在加州理工学院开设的所有数学课和研讨会: 高等微积分、矢量分析、积分方程、复分析和场论。“数学作为一种工具是不错的, 但是我从来没能喜欢上它,” 他的兴趣在于用数学这一武器来解决他认为更为有趣的问题。

他开始系统地研究化学物质的组成、结构、性质三者的联系, 为了能够借鉴更多的先进学术思想, 1926 年 2 月, 他开始了为期 2 年的欧洲学术访问之旅。

他在索末菲实验室里工作一年, 又到玻尔实验室工作了半年, 还到过薛定谔和德拜实验室。鲍林遇到了量子革命的许多关键人物: 狄拉克、海森堡、约尔丹, 以及玻尔, 尽管时间非常短; 在苏黎世, 他和刚刚在化学键领域取得突破性进展的两位德国青年开展了激烈的讨论。这成为他今后 10 年研究工作的基础。

欧洲游学, 使鲍林对量子力学有了极为深刻的了解, 坚定了他用量子力学方法解决化学键问题的信心, 在后来, 他直接面临科学前沿问题, 一往无前!

1927 年回国后, 鲍林更加废寝忘食地工作, 在书桌前一坐就是几个小时, 笔记本上写满了公式、草图和心得, 他埋头工作, 以化学为生命。

他接连有了重大突破。1927 年, 他推导出大量的离子半径数据, 曾被广泛应用。1928 年, 他测定了尿素、正链烷烃、六亚甲基四胺及一些简单芳香族化合物的结构, 并在此基础上提出了第一批键长、键角的数据。1931 年, 他利用 X 射线衍射法测出分子中原子间距, 画出分子结构图形。同年, 他对化学键本质提出独特见解, 他创立杂化轨道理论, 首先提出碳原子有 sp 、 sp^2 和 sp^3 杂化, 从而从化学键本质来阐明碳原子成键的复杂性。1931 ~ 1933 年, 提出分子在若干价键之间共振的学说, 由此引出共振能的概念。1932 年, 鲍林预言, 惰性气体可以与其

他元素化合生成化合物。惰性气体原子最外层都被 8 个电子所填满,形成稳定的电子层按传统理论不能再与其他原子化合。但鲍林的量子化学观点认为,较重的惰性气体原子,可能会与那些特别易接受电子的元素形成化合物。这一预言,在 1962 年被证实!

就是在 1931 年,鲍林创造了他的最大成就:用量子理论创造了化学键理论。这一开创性的发现,比当时的思想领先了 10 年。鲍林最终成为了一个结构化学的科学巨匠。

为了支持和鼓励青年化学家,朗缪尔博士(物理化学家欧文·朗缪尔的哥哥)在 1931 年每年出资一千美元,奖励全国最优秀的青年化学家。诺伊斯确保自己的得意门生获得提名。1931 年 8 月,鲍林拿下该项大奖。这一奖励承认了鲍林非凡的成就和远大的前程,那年他才 30 岁,他的老师诺伊斯称他是“我多年教书生涯中遇见的最有前途的年轻人”。朗缪尔更是对鲍林赞不绝口,说他是“一颗正在升起的新星,将可能获得诺贝尔奖”。

同年,30 岁的鲍林成为加州理工学院最年轻的教授,鲍林从一个大有前途的年轻人一跃而成了全国的名人。

到 1931 年底,他已是正教授,任《美国化学学会学报》的副主编,成为晶体学大师,是化学键这一重大问题的合作攻克者,以及朗缪尔奖获得者。

1933 年,他手下的研究生和博士后比任何别的化学系教授要多上一倍。各种荣誉头衔开始青睐于他。来自别的学校的任职邀请也蜂拥而至:斯坦福大学、伦敦大学、俄亥俄州立大学,这直接导致了他在加州理工学院的工资一路上扬。但是,对鲍林而言,这些还不是最大的荣誉,1933 年,在他的导师诺伊斯的成功策划下,5 月,他成功入选美国科学院,他成为建院 70 年历史上最年轻的院士。那时他年仅 32 岁!

美国科学院是美国最具有声望、资格审查最严格、最讲究资历的科学俱乐部;30 年代早期,在全美数万名科学家中,只有 250 位科学院院士,多数人要比鲍林年长一倍。

成功和赞誉让鲍林产生了显著的变化,他开始赢得最自信、最外向科学家的名声。在院系的聚会上,他成为人们热烈讨论的中心。他喜欢喝烈性酒,爱说笑话,即便那笑话有些不雅。他还经常对那些自命不凡的人、思维迟钝的人和自己不喜欢的学者挖苦和嘲讽。

他讲课时自信满怀,大踏步地走进教室,一头波浪长发在风中飘扬,眼睛炯炯有神。他挥舞着手臂模仿氢原子,用化学品变着魔术,画了一门炮向电子发射光子。甚至,有时他还会一只手支着头躺在讲台上授课,被学生笑称为“罗马式”。他经常将看似不相干的事情糅合在一起,但却能帮助他的学生深入浅出地