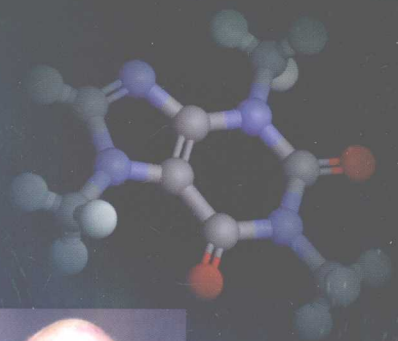


★ 诺贝尔之星

The Nobel Prize in Chemistry



诺贝尔化学奖

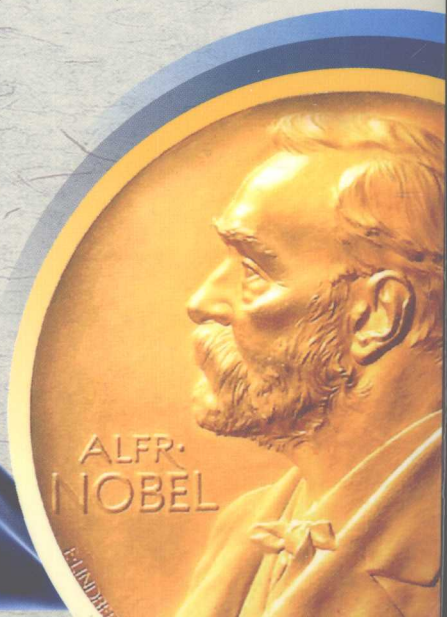
The Nobel Prize

Every year since 1901, the Nobel Prize has been awarded for achievements in physics, chemistry, physiology or medicine, literature and for peace. The Nobel Prize is an international award

administered by the Nobel Foundation in Stockholm, Sweden. In 1968, Sveriges Riksbank established The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel, founder of the Nobel Prize. Each prize consists of a medal, personal diploma, and a cash award.

明星故事

杰出人物的终身梦想
文明之路的辉煌丰碑



陕西人民出版社

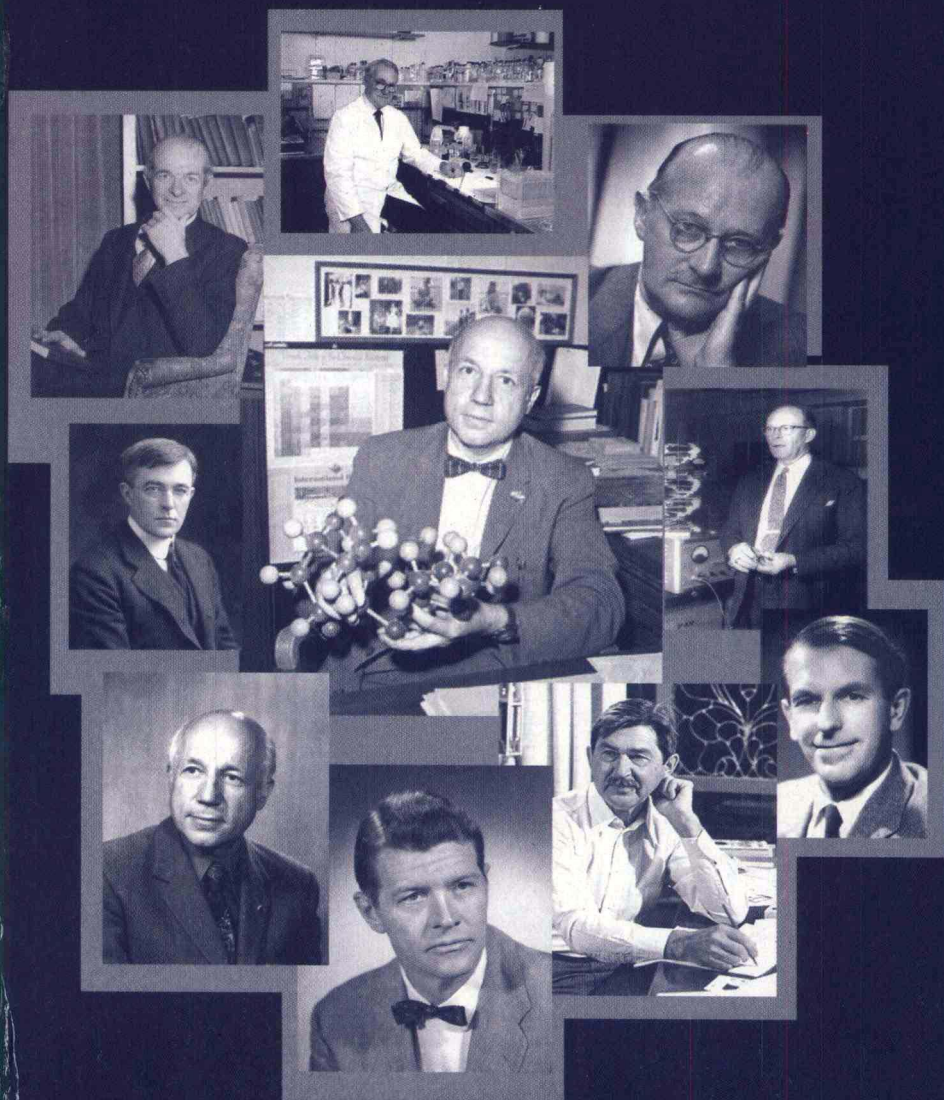
诺 贝 尔 之 星



诺贝尔化学奖

明星故事

The Nobel Prize in Chemistry



陕西人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

化学奖明星故事/郭豫斌主编.—西安:陕西人民出版社,2008

(诺贝尔之星)

ISBN 978-7-224-08612-6

I.化… II.①郭… III.诺贝尔奖金—化学家—生平事迹—世界 IV.K816.13

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第162001号

主 编 郭豫斌

丛书编委会 郭豫斌 乔 建 李智谋 李洪涛 黄锦荣
刘行光 孙 玲 雷 静 邵圆圆 陈小庆
林苗苗 赵志刚 吴凤龙 吴 凯 贺小红
杨 雄 赵巧玲 常志刚 李增强 杨 斌
刘 梅

诺贝尔之星
诺贝尔化学奖明星故事

出版发行 陕西人民出版社(西安北大街147号 邮编:710003)

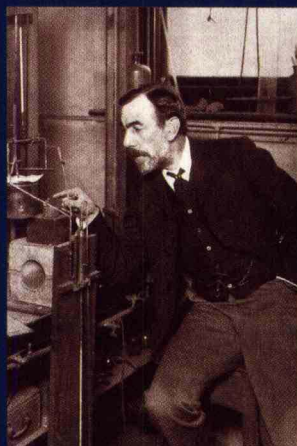
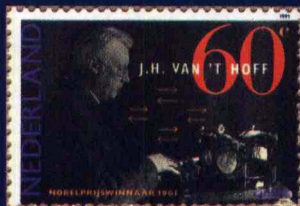
印 刷 陕西航天通力彩印有限责任公司
经 销 各地新华书店
开 本 787mm×1092mm 16开 18印张
字 数 330千字
版 次 2009年1月第1版 2009年1月第1次印刷
印 数 1-5000
书 号 ISBN 978-7-224-08612-6
定 价 33.80元



目录

CONTENTS

- 1 / 雅可比·亨利克·范特霍夫
- 9 / 艾米尔·赫尔曼·费歇尔
- 16 / 斯范特·奥古斯特·阿累尼乌斯
- 20 / 威廉·拉姆塞
- 29 / 阿道夫·冯·贝耶尔
- 36 / 亨利·莫瓦桑
- 43 / 欧内斯特·卢瑟福
- 55 / 弗里德里希·威廉·奥斯特瓦尔德
- 64 / 维克多·格林尼亚
- 69 / 弗里茨·哈伯
- 74 / 弗里茨·普雷格尔





诺贝尔化学奖

明星故事

78 / 西奥多·斯维德伯格

83 / 海因里希·奥托·维兰德

86 / 阿道夫·奥托·莱因霍尔德·温道斯

89 / 卡尔·波施

93 / 哈罗德·克莱顿·尤里

97 / 弗雷德里克·约里奥-居里

104 / 列奥波德·卢齐卡

107 / 奥托·哈恩

114 / 詹姆斯·贝特切尔·萨姆纳

117 / 威廉·弗朗西斯·吉奥克

119 / 格林·西奥多·西博格

125 / 莱纳斯·卡尔·鲍林

134 / 弗雷德里克·桑格

141 / 乌伊拉得·法兰克·利比





诺贝尔化学奖

明星故事



145 / 麦利芬·卡尔文

149 / 多罗西·玛丽·克劳福特·霍奇金

156 / 曼弗雷德·艾根

161 / 德里克·哈罗德·理查德·巴顿



167 / 格哈特·赫兹伯格

172 / 克里斯廷·波默·安芬森

177 / 约翰·瓦卡普·康福思

184 / 伊里亚·普里戈金

192 / 彼得·丹尼斯·米切尔

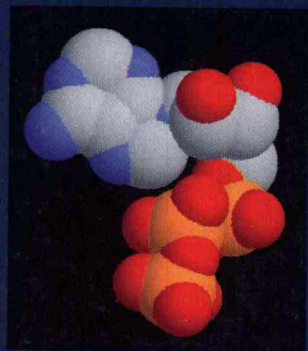
196 / 赫伯特·查尔斯·布朗

203 / 保罗·伯格

208 / 福井谦一

214 / 劳德·霍夫曼

219 / 亨利·陶布





诺贝尔化学奖

明星故事

224 / 赫伯特·亚伦·豪普特曼

229 / 李远哲

236 / 西德尼·奥尔特曼

240 / 托马斯·罗伯特·切赫

245 / 理查德·罗伯特·恩斯特

250 / 保罗·克鲁岑

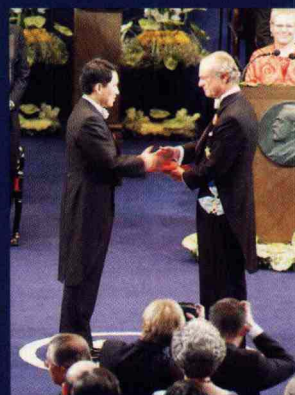
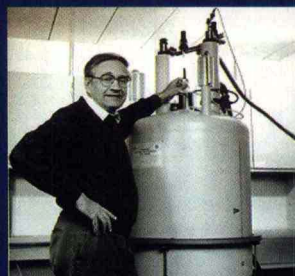
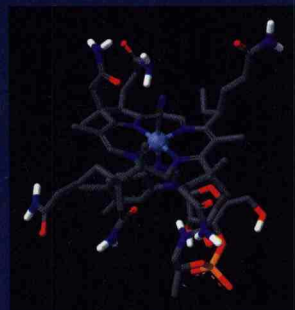
256 / 理查德·埃里特·斯莫利

262 / 保罗·博耶

266 / 田中耕一

272 / 彼得·阿格雷

278 / 格哈德·埃特尔



雅可比·亨利克·范特霍夫

Jacobus Henricus van't Hoff

雅可比·亨利克·范特霍夫(1852—1911),荷兰化学家,因发现溶液中的化学动力学法则和渗透压规律而获得1901年诺贝尔化学奖。



对实验着迷的少年

1852年8月30日,雅克比·亨利克·范特霍夫出生在荷兰的鹿特丹市。鹿特丹是荷兰的第二大城市,位于欧洲莱茵河与马斯河汇合处,是世界最大的港口,同时也是一个冬暖夏凉、景色宜人的城市。

范特霍夫的父亲在当地是一位有名的医生,家境也比一般的家庭更富裕。范特霍夫在很小的时候就聪明过人,对



鹿特丹(Rotterdam)是荷兰第二大城市,在20世纪初跃升为世界上最大的港口城市。图为如今的鹿特丹。

新鲜事物充满了好奇心,特别是父亲在自己的实验台前配制药水或做实验的时候,小范特霍夫就会安静地坐在一旁观看。每当他看到新奇的化学现象时,他总是想亲自动手做一次,可父亲从来不会让他做,因为这些实验都是具有危险性的。但是小范特霍夫可不这么想,他认为自己的年龄已经足以完成这些简单的试验了。

范特霍夫升入中学后,对化学实验的兴趣有增无减,那些千变万化的化学现象里有足够多吸引他的奥秘。有一天,范特霍夫独自一人在校园里闲逛,当他走到化学实验室的时候,习惯性地从窗帘的缝隙往里看了一眼,那些他梦寐以求的实验器材整齐地摆放在实验台上。当时他唯一的想法就是能够立刻到实验室里做实验,但实验室的门已经锁了起来。就在这时,他忽然发现实验室的透气窗竟然没有关上,肯定是学生们刚做完实验不久才走的。当他想到学生们一起做实验的场景时,再也抑制不住内心的激动,起身从透气窗钻进了实验室里。他就近选了一个实验台,然后按



照教科书上的要求准备实验器材和试剂开始做实验。如同他所预想的一样，化学试剂在容器里剧烈地反应着。过了不久，实验结果出来了，这时他已经抑制不住兴奋的心情，忍不住低声笑了起来。

就在范特霍夫独自开心的时候，实验室内的声响惊动了巡视的老师霍克维尔。霍克维尔听到实验室里的声响后，立刻感到一阵紧张，现在这个时候已经没有班级在做实验了，难道会是小偷？他边想边从窗帘的缝隙中向里张望，却发现一个淡黄色头发的少年正站在实验台前专心致志地做实验，原来是范特霍夫。霍克维尔并没有立刻制止他，因为他怕惊吓到范特霍夫而出现什么意外。



雅可比·亨利克·范特霍夫签名照



荷兰在1991年为纪念范特霍夫获得诺贝尔化学奖100周年而发行的纪念邮票

等到范特霍夫完成实验的时候，他悄悄打开门，走进实验室，用严肃的语气说道：“你是怎么进来的？”

“透气窗，老师。”范特霍夫吃了一惊。

“你没有撒谎？”

霍克维尔显然不相信他所说的，因为那个透气窗又高又小，想从那个小洞钻到实验室里可不是一件容易的事，但他马上发现，除了那个透气窗，再也没有什么通道可以进入这个封闭的实验室里了。他边想边向实验台走去。

范特霍夫这时低声答道：“没有撒谎。”说完把手放在了背后，眼睛盯着地面，眼眶里还闪烁着一丝泪光。

霍克维尔走到实验台前，开始检查实验器材，他惊奇地发现范特霍夫所做的实验竟然如此规范，可这个实验与一般的实验不同，因为其中用的化学药品很危险，一旦发生意外，后果不堪设想。他转过身对范特霍夫说：“实验做得很好，可这个实验非常危险，而且在未经校方允许的情况擅自做实验是严重违反校规的。”他略微一顿继续说，“把实验

器材收拾好，我需要跟你的父亲谈谈这件事。”范特霍夫看了看他的老师只能无奈地耸耸肩，然后开始整理实验台。

其实，霍克维尔老师非常喜欢这个聪明好学的学生，而且做实验也是出于学习的目的，本来是一件好事，可是由于未经校方允许，因此就另当别论了。霍克维尔找到了范特霍夫的父亲，并告知了范特霍夫在学校违反校规擅自做化学实验的事情。父亲听到这个消息后非常气愤，可转念一想，范特霍夫也是



年轻时的范特霍夫。那时他已经对化学产生了兴趣。

因为好学才违反校规做实验的，动机是好的，因此在霍克维尔的建议下，将自己的旧实验室收拾了出来，专门留给范特霍夫做化学实验。

从此，范特霍夫就开始经营自己的小实验室，而费用自然是由父亲支付。然而谁会料到，这个从实验室里走出来的孩子最后竟真的踏上了一条化学之路。

文学和哲学的影响

范特霍夫的父亲是一位有名的医生，也是一位文学修养极高的人。在范特霍夫和几个兄弟还很小的时候，父亲就注意对孩子们的教育，其中的一种方式就是为孩子们朗读英国诗人拜伦的哲学诗剧《曼弗雷德》。黑夜降临时，屋子里点

燃了煤油灯，在昏黄的灯光下，他们一家人围在父亲的跟前倾听那些富于哲理和饱含激情的诗句。

父亲最崇拜的诗人就是拜伦，每当他用英语开始朗读《曼弗雷德》时，声音里总是带着庄重和从容不迫的感情，这种极富感染力的音色对范特霍夫和兄弟们都产生了非常大的影响，他们也像父亲那样喜欢上了拜伦和他的诗，并且从中逐渐学会了用哲学的观点对待生活中的各种现象。

范特霍夫读大学时也一直延续着对拜伦的热爱，当他在校园里四处游走的时候都会随身带着一本拜伦的诗集。在阅读中，他逐渐体会到诗中所蕴含的情感和哲理是如此深沉和明晰，而他的思想也在不知不觉中受到了影响，甚至涉及哲学层面。后来，当他接触到孔德的哲学理论时，就立刻被吸引了，这与之



英国诗人乔治·戈登·拜伦的画像。由于父亲的影响，范特霍夫从幼年时期就对拜伦及其作品充满了热爱之情，以至于他在台夫特工业专科学校读书时，特地养了一只狗，以仿效拜伦读书时敢于对抗权威的事迹。



奥古斯特·孔德，法国实证主义哲学家、社会学家，西方社会学的创始人。范特霍夫在大学时期曾经深受孔德思想的影响。

前阅读拜伦的哲学诗剧有重要关系。奥古斯特·孔德是法国资产阶级哲学家和社会学家，实证论的创始人，对范特霍夫的思想产生了重要影响，因此他把拜伦和孔德看做是对他影响最大的两个人。

将来能够从事哲学研究成了范特霍夫最大的梦想，虽然他仍然非常喜欢化学，但是在当时的荷兰却没人这么认为。人们普遍的想法是，化学或许真的有用，但是想靠化学维持生计恐怕是难之又难的。因此当范特霍夫决定以后要当一名化学家的时候，几乎所有认识他的人都对他冷嘲热讽，甚至连他的父亲也认为，化学是一门有用的科学，比如将来想要做一名药剂师就要用到化学，但是把化学研究当成是一份职业无疑是极不明智的。尽管范特霍夫找来了很多理由来说

服父亲，可父亲始终不同意范特霍夫的想法。

1869年，范特霍夫从中学毕业时，选择专业的问题摆在了他和父亲的面前。面对父亲强硬的态度，他甚至无法辩驳，最终按照父亲的要求进了荷兰的台夫特工业专科学校学习工艺技术。这个选择显然不是范特霍夫自愿的，对此他也很无奈，可在无法违背父亲意志的情况下，只能暂时接受。

凭借着聪明的头脑和非凡的记忆力，范特霍夫很容易就掌握了那些专业功课，而剩余的大部分时间就用来读文学和哲学方面的著作。在那个时期，他对拜伦的热爱几乎达到了顶峰，他的性格甚至都开始变得像拜伦一样高傲。拜伦在牛津大学的三一学院就读时，为了讽刺“不能养狗”这条校规，竟然在学校里养了一头小熊；范特霍夫也在无意当中模仿着拜伦桀骜不驯的性格，于是在校园里养了一只狗。

虽然范特霍夫的学校是一所工业专科学校，但幸运的是，教他们化学的老师奥德曼却是一位很了不起的老师，他的博学多闻和清晰的思路都对范特霍夫的学习起到了重要作用。在奥德曼的指导下，他仅用了2年时间就完成了原本3年才能学完的课程，顺利地通过了毕业考试。在第二年里除了学习专业课程外，他阅读了大量奥古斯特·孔德的著作，这对他影响尤其深远。奥古斯特·孔德对于数学与化学的关系，有其独到的看法，他认为从方法论的角度看，详

尽地了解数学，对理解化学本身会起到巨大的作用。范特霍夫对这种观点深信不疑，于是他开始学习数学，特别是微积分的运算是他学习的重点，这为他以后从事化学研究奠定了方法论的基础。

虽然范特霍夫在青年时代接触了大量文学作品和哲学思想，但他从来没有怀疑自己研究化学的信念和理想。

因骂成名的《立体化学》

1871年，范特霍夫从荷兰台夫特工业专科学校毕业后，他意识到，只靠现有的知识研究化学是远远不够的，于是他决定继续学习，考取博士学位。莱顿大学是荷兰历史最悠久的大学之一，人才济济，声誉极高，尤其以拥有很多数学家而闻名，范特霍夫正是看中了这一点，才打算获得莱顿大学的博士学位。

但当他进入莱顿大学后，忽然发现，他根本就不喜欢学校里的生活，学校里的课程十分单调，毫无特色。因此在莱顿过了不久，他就去了德国的波恩大学，跟随德国著名化学家凯库勒学习。



范特霍夫是荷兰的科学巨匠，不仅在化学反应速度、化学平衡和渗透压方面取得了骄人的研究成果，而且开创了以有机化合物为研究对象的立体化学。

范特霍夫来到波恩大学后，凯库勒决定马上为他举行论文答辩，但是范特霍

夫却想另选一个题目，因为他通过对草酸和乙醇钾之间相互作用的研究，发现了一种丙酸有机合成的新方法。凯库勒得知后，就建议他把实验过程及结果写成博士论文。后来在凯库勒的推荐下，范特霍夫又到了巴黎，在化学家伍兹的实验室内工作，结识了来自阿尔萨斯的勒贝尔。他们一见如故，更重要的是他们共同对旋光异构现象有非常大的兴趣。旋光异构是两个或多个分子由于构型上的差异而表现出不同旋光性能的现象，在当时关于这一现象的研究并不多。但是由于范特霍夫要回到荷兰的乌德勒支进行论文答辩，因此他们之间关于旋光异构的讨论不得不暂时中断。范特霍夫达到乌德勒支后，继续把大部分的精力放在了旋光异构的问题上。

范特霍夫的论文答辩很顺利，但对旋光异构现象的研究进展却不大。在乌德勒支的大图书馆里，他一个人坐在那苦思冥想，因为有一个问题始终困扰着他，那就是乳酸的化学式中，如果把四个不同的取代基替换成氢原子后，就会得到一个甲烷分子，但是在碳原子周围的四个氢原子的排列方式究竟是怎样的？在自然界中，一切都趋向于最小能量的状态，四个氢原子的排列方式也应该符合这一定律，可是如何排列才能符合这个定律就是问题的关键所在了。过去有机结构理论认为，有机分子中的原子都应该在一个平面内，但是范特霍夫发现，这种观点与现实当中的许多现象都是相悖的，因此他想，有机分子的原



范特霍夫在乌德勒支大学获得博士学位，并开创了立体化学。

子有没有可能不在一个平面上，而是呈立体分布的，比如说正四面体！对，只要是呈正四面体分布，那些难以解释的现象也就迎刃而解了。

范特霍夫感到非常高兴，但是他又不能保证自己的想法是绝对正确的，于是就假设的语气，写了一篇名为《建议采用现代的空间化学结构式，并附有机物旋光能力和化学结构关系的解释》的论文，其中关于分子立体结构的想法，除了说明旋光异构现象，还对几何异构

旋光异构

当两个或者多个分子因为构型上的差异而表现出不同旋光性的现象就是旋光异构现象，而这些构型上有差异的两个或者更多的分子互为异构体。

现象也作了简要的说明。这篇论文是用荷兰文写成的，因此最初并没有受到欧洲科学家们的重视，但是仍然有少数人发现了其中的价值。

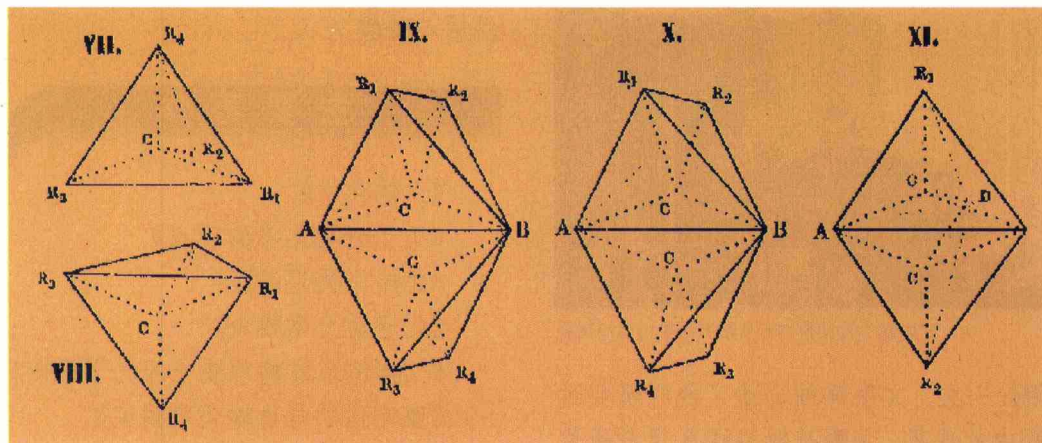
经过新一轮的实验和论证后，范特霍夫又写成了名为《立体化学》的论文，标志着有机化学的发展已经进入了新的阶段。后来这篇文章由德国化学家威利森努斯等人翻译成德文，并在1876年出版。可是科尔贝在翻译完成之后发现，他完全不能认同论文中的理论，因此对范特霍夫和他的论文进行了尖刻的讽刺，但正是由于这次讽刺，使更多科学家开始对《立体化学》一文给予关注，并且迅速传播开来，产生了巨大的反响。很多人也因此知道了范特霍夫，并且接受了他的理论。后来范特霍夫又相继发表了《化学

勒贝尔



约瑟夫·阿什利·勒贝尔 (Joseph Achille Le Bel, 1847—1930)，化学家，1847年1月24日出生于法国的莱茵省，因为继承了一大笔遗产而建立了自己的实验室。

他在巴黎受过教育，在巴拉尔的指导下学习，曾经与范特霍夫共同探讨过旋光异构现象。1874年，他比范特霍夫早两个月独立地宣布了旋光性与分子结构之间关系方面的理论，只是他的分析并不如范特霍夫那样精细，但他同样得到了科学界的肯定。



范特霍夫立体化学理论中有关甲烷分子呈正四面体结构的示意图

动力学研究》和《气体体系或稀溶液中的化学平衡》两篇论文，同样为他赢得了良好的声誉。

获得诺贝尔奖

《化学动力学概论》是范特霍夫一篇非常重要的论文，书中不仅探讨了与化学反应速度有关的问题，他还专门写了一章用于论证化学平衡的影响和化学亲和力的问题。除此之外，文中所涉及的许多问题在当时的科学界看来，都是有争议甚至是无法界定的问题和理论。因此当这篇论文发表之后，文中的观点逐渐使原本就持有不同观点的科学家们分成了两个阵营。以布朗、赫尔姆霍兹和艾伦德为代表的科学家们是支



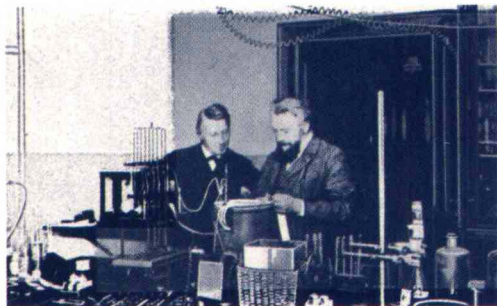
范特霍夫的论文《立体化学》的发表标志着有机化学进入了新的发展阶段

持范特霍夫文中观点的，而贝特罗、埃克斯纳尔等人则是持反对观点的一方。为了寻找新的证据证明自己的观点，范特霍夫发现，只有得出表示温度与平衡常数之间依附关系的公式及平衡常数的具体数值，才能有力地反驳贝特罗、埃克斯纳尔等人的观点，为此他和实验室里的助手们作出了巨大的努力。

通过大量研究，范特霍夫又写出了《在溶液和气体的类比中看渗透压的作

阿道夫·威廉·科尔贝 (Adolph Wilhelm Kolbe, 1818—1884), 曾经对范特霍夫提出的碳原子四面体结构进行肆意的谩骂和讽刺。正是由于他的影响, 范特霍夫的论文《立体化学》才引起化学界的广泛关注。





范特霍夫和奥斯特瓦尔德共同进行实验研究

用》一文，文中详细论述了他在研究过程中的成果，主要是对渗透压现象研究的总结；另外还探讨了电解质对已确定的定律的偏差问题，其中最大的特点就是公式中系数*i*的代入。如此一来就解决了定律对电解质的适用性问题，而且很快就被评价为化学科学中主要的理论之一。



第一届诺贝尔化学奖被授予范特霍夫。图为诺贝尔委员会颁奖证书。

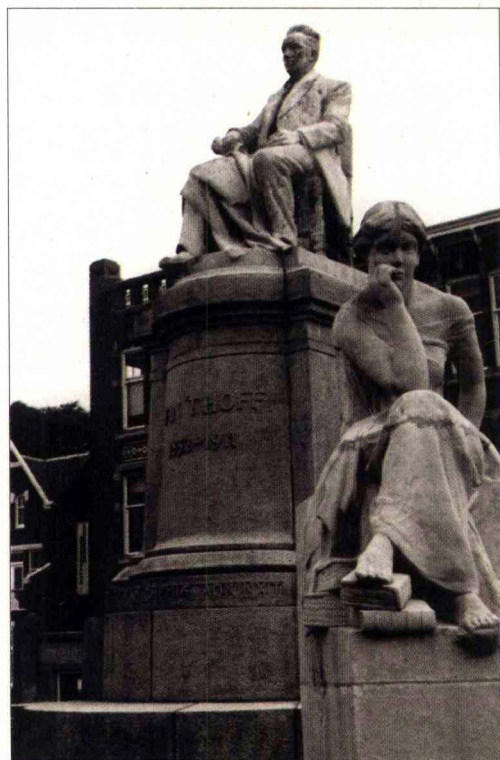
1901年，在提名第一届诺贝尔化学奖获得者的20份提案上，有11份提案上写着范特霍夫的名字，因此在同年12月10日，为了表彰他在溶液中的化学动力学法则和渗透压规律方面的研究，瑞典科学院将第一届诺贝尔化学奖授予了范特霍夫。

1911年，范特霍夫的好友阿累尼乌斯来到柏林附近的斯特利茨看望他，那时他已经被严重的肺结核病困扰，但是依然坚持工作。阿累尼乌斯走后不久，范特霍夫就与世长辞了，享年59岁。人们将他的骨灰安放在柏林的达莱姆公墓，

供后人瞻仰。

主要著作

- 《立体化学》
- 《关于有机化学的观点》
- 《化学平衡定律》
- 《化学动力学概论》
- 《气体体系或稀溶液中的化学平衡》
- 《理论化学与物理化学讲义》
- 《渗透压强和化学平衡》
- 《在溶液和气体的类比中看渗透压的作用》
- 《在科学应用中的物理化学》



位于荷兰鹿特丹的范特霍夫纪念碑

艾米尔·赫尔曼·费歇尔

Emil Hermann Fischer

艾米尔·赫尔曼·费歇尔 (1852—1919)，德国化学家，因发现苯肼以及对糖、嘌呤类有机物研究所取得的突出成就而获得 1902 年诺贝尔化学奖。



不愿经商的商人后代

1852 年 10 月 9 日，艾米尔·赫尔曼·费歇尔出生在德国科隆的奥伊尔斯金亨镇。他的



艾米尔·费歇尔故居

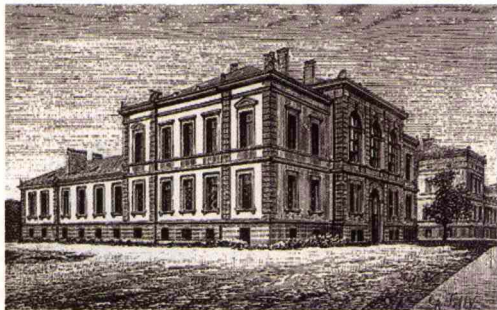
父亲劳伦斯·费歇尔是一个富有的商人，在当地以销售葡萄酒和啤酒而著称。除此之外，他的生意还涉及毛纺、钢铁、玻璃制造等产业。费歇尔是家里的独子，备受家

人的疼爱，而且也一直被看做是家族产业的唯一继承人，因此父亲一直期望费歇尔能够在商业方面有所建树。

在费歇尔很小的时候，父亲正在全力发展他的毛纺厂，同时建了一个小型染坊，亲自用买来的染料进行调配试验，但是由于缺乏化学知识，配制一种颜色往往会浪费很多时间和染剂；后来，又相继建成的钢铁厂和水泥厂这都需要大量化学知识。因此长久以来，生产中对化学知识的需求催生了费歇尔学习化学的兴趣，他暗下决心，希望将来能够成为一名化学家。



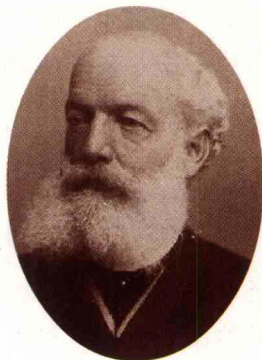
费歇尔的家乡——奥伊尔斯金亨镇风貌



费歇尔结束了在波恩大学的学习后,就前往斯特拉斯堡大学跟随贝耶尔研究与染料有关的课题。

17岁那年,费歇尔以优异的成绩从波恩大学的预科毕业。但不久后,他就因为一场重病而不得不休学两年。在这期间,父亲一再劝说他以后要继承家族的产业,让他利用休学的时间跟随他的姐夫学习经商。可是经商对于费歇尔来说,根本算不上一件有吸引力的事情,因此在做生意的时候,他总是心不在焉,把账目搞得乱七八糟,或者偷偷躲到仓库里做化学实验,当然,难免在实验中发生一些小意外。他的姐夫对此非常无奈,只能把这些情况如实告诉了他

的父亲。父亲得知后,感到非常失望,也意识到,强求这个把全部心思都放在化学上的孩子经商是不可行的。无奈之下,他只好尊重小费歇尔的选择,让他继续读书,学习化学。



弗里德里希·阿道夫·凯库勒 (Friedrich Adolf Kekule, 1829—1896), 德国有机化学家, 主要研究有机化合物的结构理论。他曾任波恩大学校长和德国化学会主席, 费歇尔在波恩大学学习时, 就是跟随凯库勒学习有机化学。

1871年,费歇尔得以继续他的学业,开始在波恩大学学习化学。老师是德国著名化学家凯库勒教授,授课水平极高,在他的指导下,费歇尔的学习能力得到了较大提高。但费歇尔仅仅在波恩大学待了一年就离开了,因为波恩大学的实验设备非常简陋,有很多实验都



波恩大学夜景,艾米尔·费歇尔就是在这里开始了他的化学学习。