

百科大讲堂
BAIKEDAJIANGTANG

百科大讲堂系列丛书，融知识性、趣味性于一体，图文并茂，妙趣横生。是为新世纪读者量身打造的一套百科全书。



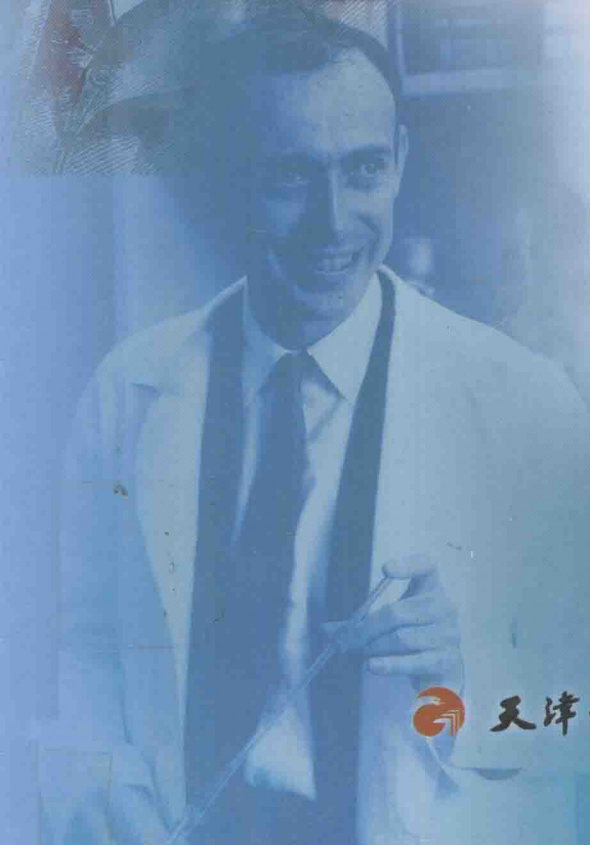
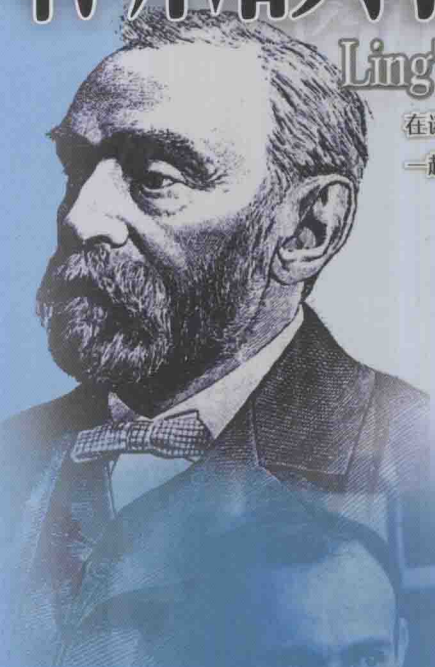
聆听诺贝尔奖获得者的故事

LingTingNuoBeiErJiangHuoDeZheDeGuShi

在诺贝尔的神圣殿堂，

一起聆听大师们曾经的无数次失败和成功瞬间的激情。

贾浓铀 编著



天津古籍出版社



聆听诺贝尔奖获得者的故事

LingTingNuoBeiErJiangHuoDeZhe
DeGuShi

在诺贝尔的神圣殿堂，
一起聆听大师们曾经的无数次失败和**成功瞬间**的激情。



天津古籍出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

聆听诺贝尔奖获得者的故事 / 贾浓铀编著. — 天津:
天津古籍出版社, 2010.4
(百科大讲堂)
ISBN 978-7-80696-837-6

I. ①聆… II. ①贾… III. ①诺贝尔奖金—名人—
生平事迹—世界—通俗读物 IV. ①K811-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第065931号

聆听诺贝尔奖获得者的故事

贾浓铀 / 编著

出版人 / 刘文君

*

天津古籍出版社出版

(天津市西康路35号 邮编300051)

<http://www.tjabc.net>

E-mail: tjgj@tjabc.net

三河市兴国印务有限公司

全国新华书店发行

开本787×1092毫米 1/16 印张13 字数 290千字

2010年5月第 1版

2010年5月第 1次印刷

ISBN 978-7-80696-837-6

定价: 27.80元

Fore word

前言

有这样一种奖项，它穿越百年而不灭，历经沧桑而不朽。它是一部活的世界百科全书，它是各个领域的吉尼斯纪录大全，这个奖项就是诺贝尔奖。

它执掌着审判的天平，一边是推动时代进步的物理、化学、经济，一边是治疗人类精神与躯体的文学、和平、生理（医）学。

而这一切，源于一个自称“一生无重要事迹”、只是“保持指甲干净整洁”的老人——诺贝尔。

诺贝尔（1833~1896），瑞典化学家、工程师，他一生致力于炸药的研究，取得了成千上万的科研成果，成功地开办了许多工厂，积聚了巨大的财富。

1895年11月27日，诺贝尔签署了他死后遗留下来的所有可变卖财产的遗嘱：将全部财产作为设立诺贝尔奖金的基金，每年取出基金利息，奖给对人类文化科学事业做出重大贡献的人。

每年12月10日，瑞典首都斯德哥尔摩宽敞的音乐厅里，总会传来熟悉的颁奖音乐，这是对诺贝尔最永久的纪念吧！

历经百年风雨之后，诺贝尔奖在其巨额奖金的背后积淀了更浓郁的科学和人文精神。

回望历史，诺贝尔奖之于中国人，总是有那么多失之交臂的遗憾，总是有那么多擦肩而过的喟叹，虽然已经有杨振宁、李政道等几位华裔科学家获得了诺贝尔奖，但中国本土始终无人问鼎，我们没有理由不重视这个事实。

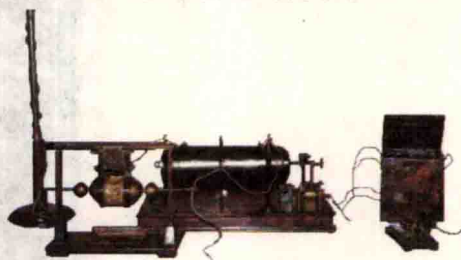
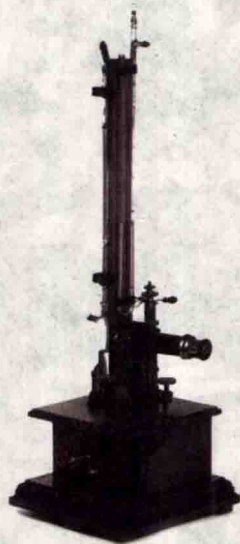
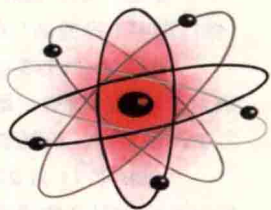
“重整河山待后生”，历史的车轮永远向前，本书的编订就是以科学发展的传承性为主线，让读者领略科学进步的无止境。



目录

第1章 物理学奖

李普曼——胸前挂满奖章的大师·····	002
贝可勒尔——第一个发现放射性的人·····	004
伦琴——X射线发现者·····	006
昂内斯——发现超导现象·····	008
马可尼——无线电之父·····	010
爱因斯坦——新时空的开创者·····	012
玻恩——空间的布阵者·····	014
赫斯——宇宙探秘的先行者·····	016
玻尔——原子结构学说之父·····	018
薛定谔——不只是科学家的科学家·····	020
查德威克——发现另一个微观世界·····	022
泡利——比上帝还挑剔的人·····	024
费米——无所畏惧的践行者·····	026
鲁斯卡——电子显微镜之父·····	028
费曼——作为大众偶像的科学奇才·····	030
杨振宁——享誉全球的物理学大师·····	032
李政道——心系祖国的“神童”大师·····	034
丁肇中——“J粒子”的发现者·····	036
崔琦——不是尾声的 No.6 ·····	038
朱棣文——富于情趣的科学家·····	040



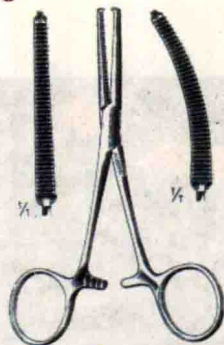
第2章 化学奖

- 范霍夫——一颗永不停息的巨星·····044
- 拉姆塞——发现惰性气体的天才·····046
- 能斯特——漫步在物理和化学之间·····048
- 居里夫人——两次摘冠的女科学家·····049
- 理查兹——原子量的测定者·····051
- 卢瑟福——偶然的原子解密者·····052
- 索迪——原子的“炼金术士”·····054
- 哈恩——原子能之父·····056
- 尤里——梅花香自苦寒来·····058
- 鲍林——20 世纪的科学怪杰·····060
- 利比——考古学的新时钟·····062
- 西博格——元素周期表的修订者·····064
- 肖万、格拉布和施罗克——花甲三分天下·····066
- 克鲁岑——第一个吃螃蟹的人·····068



第3章 生理(医)学奖

- 科歇尔——绝症的克星·····072
- 梅奇尼科夫——自身免疫力的发现者·····074
- 巴甫洛夫——世界生理学无冕之王·····076
- 艾克曼——脚气元凶的解密者·····078
- 爱因托芬——发现心电图·····079
- 摩尔根——与果蝇密不可分的遗传学者·····080
- 兰德斯坦纳——血型的发现者·····082
- 弗莱明——青霉素之父·····084
- 班廷——从无名小卒到世纪救星·····086
- 米勒——一言难尽的发明家·····088
- 科恩伯格——酶的亲密爱人·····090
- 盖达塞克——库鲁病谜案的侦破者·····092



第4章 文学奖

- 普吕多姆——渐行渐远的第一……………096
- 显克微支——波兰，你往何处去……………098
- 萧伯纳——讽刺与幽默……………100
- 泰戈尔——燃亮诗歌的灯芯……………102
- 叶芝——爱尔兰的天鹅……………104
- 罗曼·罗兰——悠扬的竖琴……………106
- 高尔斯华绥——游弋于小说与戏剧之间……………108
- 皮兰德娄——西西里的美丽传说……………109
- 莱蒙特——波兰的左拉……………110
- 纪德——追求快乐的人……………112
- 罗素——一泓幽深的智慧之泉……………114
- 黑塞——浪漫派的最后一位骑士……………116
- 杜·伽尔——流动的意识……………118
- 温赛特——了不起的挪威女性……………120
- 奥尼尔——戏剧的现代耕耘者……………122
- 艾略特——走过荒原的传奇……………124
- 赛珍珠——被遗落的美国“珍珠”……………126
- 福克纳——追忆似水年华……………128
- 海明威——永远的硬汉……………130
- 川端康成——雪国的苦寂精灵……………132
- 萨特——特立独行的存在主义大师……………134
- 肖洛霍夫——生前身后名……………136
- 贝克特——等待戈多的人……………138
- 加缪——西西弗斯的预言……………140
- 马尔克斯——不止百年的孤独……………142
- 奈保尔——漂移在现实与虚构之间……………144
- 库切——摘下人性的面具……………146
- 耶利内克——手执性和政治的天平……………148



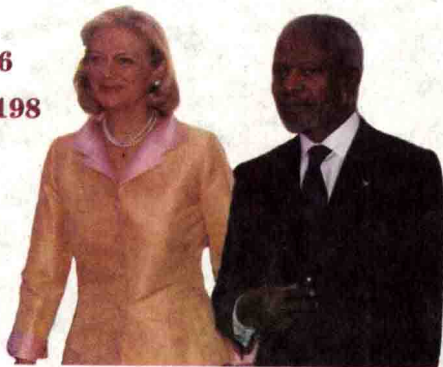
第5章 经济学奖

- 弗里希——经济计量学奠基人……………152
- 库兹列茨——GNP之父……………154
- 丁伯根——经济计量学模式之父……………156
- 哈维默——现代经济计量学之父……………158
- 斯通——国民经济核算……………160
- 萨缪尔森——经济学通才……………162
- 托宾——走进凯恩斯……………164
- 莫迪利安尼——发现储蓄“生命周期”的人……………166
- 福格尔——“计量经济史学”先驱……………168
- 贝克——漫步在非经济学领域的经济学家……………170
- 卢卡斯——理性预期学派的开道者……………172



第6章 和平奖

- 贝耶与阿诺尔德松——平分秋色……………176
- 威尔逊——十四点之外……………178
- 罗斯福——最受置疑的获奖者……………180
- 张伯伦和道威斯——欧洲和平共同缔造者……………182
- 特里萨嬷嬷——爱的化身……………184
- 勃兰特——震撼世界的一跪……………186
- 曼德拉——南非斗士……………188
- 卡特——壮心不已的精彩……………190
- 阿拉法特——中东的民族精魂……………192
- 金——一个未了的和平梦……………194
- 安南——行走钢丝的“世界总统”……………196
- 马塔伊——绿色带里的和平身影……………198



物理学奖

Part 1

物理学是一门深入研究物质结构以及物质与能量间相互作用规律的科学。它是姿态最低的一门学科，心甘情愿地充担了其他应用学科的垫脚石，正如同很多物理学家都心甘情愿地为他人做嫁衣一样。

这个世界是充满了无穷奥妙的，正如同那未知的X射线；如同那缩小了世界各地距离的无线电；如同那奇怪的超导现象；如同那完全不曾预料的“J粒子”；如同那为我们打开了新时空的相对论……

而这些学者们也同样充满了奥妙，有些人比上帝还挑剔；有些人胸前挂满了奖章；有些人并不只是科学家，还是不折不扣的大众偶像；还有些人将烹饪视为科学……



李普曼……

胸前挂满奖章的大师



获奖档案

国 籍：法国

获奖年份：1908年

获奖类别：物理

获奖理由：发明应用干涉现象的彩色照相术

加布里埃尔·李普曼 (Gabriel Lippmann, 1845~1921)，法国物理学家，出生在卢森堡。1868年进入巴黎高等师范学校教育系学习，1875年获博士学位，1886年任巴黎大学物理研究实验室主任，同年被选为法国科学院院士。1893年任巴黎大学物理学教授，1896年被选为英国皇家学会会员，1912年当选为法国科学院院长。主要著作《热力学教程》、《声学 and 光学教程》、《绝对静电学单位》和《数理教学》等。1908年，因“李普曼干涉定律”被授予诺贝尔物理学奖。

002 学习生涯

李普曼的父母都是极有文化和修养的法国知识分子。他们都在卢森堡贵族府中担任家庭教师，这在当时的卢森堡是一份很体面的职业，生活比较充裕，但为了李普曼的未来，他们毅然带着年幼的李普曼回到了文化气息浓郁的法国。

1868年，李普曼考进了巴黎高等师范学校教育系，这是法国最著名的大学之一，它曾培养出众多杰出的科学家、政治家。

进入大学后，李普曼逐渐对物理学、数学表现出浓厚的兴趣，他开始大量阅读物理学方面的书籍，一有空就到实验室去做物理实验。

一年以后，他如愿以偿地从教育系转到物理系。从此，李普曼如鱼得水，在名师的指导下，再加上自己的刻苦钻研，最终脱颖而出，成为一个广有发明

创造的科学家。

研究成果

李普曼一生兴趣广泛，在学术上取得了累累硕果。

首先是在物理学上有多方面的卓越成就，特别是在电学、热学、光学和光电学方面成绩卓著。

他一生中发明了多种重要的仪器，如毛细管电位计、毛细管发动机和毛细管电动机等。



▲李普曼的实验室

他还研究了电池电解质的极化作用以及玻璃的电膨胀、压电现象。

对于电阻单位的确定,李普曼也做了大量工作。变阻箱、电流计和水银电力测功计等都是他创制的。李普曼在大量理论和实验研究的基础上创立了电守恒定律,并由此推演出气体压缩必然性的理论。

如果没有李普曼,或许就没有后来的彩色照片。1891年,他提出一种革命性的彩色摄影方法——“李普曼法”。

这是一种利用各种不同波长直接彩色感光的摄影方法。李普曼在一块全包感光板的乳剂背面涂上一层汞反光层,使光线通过感光乳剂后再反射回来,与入射光线相干涉,形成潜影。而潜影的深浅是根据每种光线的色彩而变化的。

李普曼对现代应用物理学的发展做出了许多杰出的贡献,特别是彩色照相干涉法,即“李普曼干涉定律”,更是应用物理学史上的出色成果。正是由于这一成果,1908年,他被授予诺贝尔物理学奖。

此外,他还发明了能补偿地球的转动而使天体处于静止状态的“定天仪”,从而能够对天体进行长时间的曝光摄影。

在第一次世界大战期间,他设计了在军事上有着重要用途的潜艇探测器。

高尚的人品

李普曼一生中发明众多,其中许多发明都价值连城。

当他发明了毛细管电位计后,许多朋友都劝他去申请专利。因为凭他这一发明,无论是向法国或是其他国家申请专利,他都能立刻成为百万富翁。

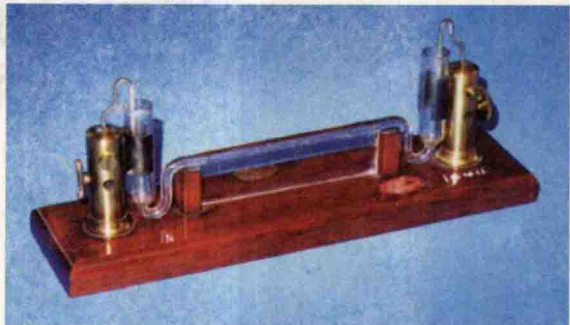
李普曼当时很犹豫,他去问一向敬重的母亲。母亲说了这么一段话:“儿子,如果是为了富贵荣华,当初我何必一定要辞去卢森堡贵族府里女教师的职务带你回国呢?”

李普曼马上便明白了母亲的良苦用心。她希望儿子不要将自己的发明成果作为致富的手段,应该把它毫无保留地献给人类,为人民谋福利。

在母亲高尚人格的感召下,李普曼把这项发明毫无保留地献给了法国物理学会。在金钱万能的资本主义社会里,李普曼的这一举动确实是十分难能可贵、令人敬佩的。

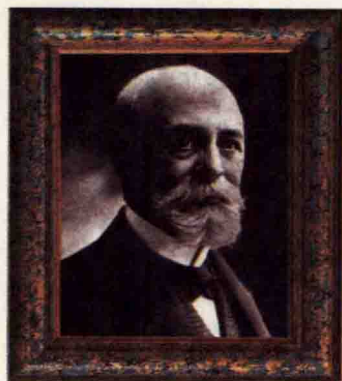
1921年7月13日,这位德高望重的大科学家因病去世,终年76岁。但他为科学事业做出的贡献以及他的高尚人品永远为后人所景仰。

检测电流计的电流器



毛细管电位计





贝可勒尔……

第一个发现放射性的人



获奖档案

国籍：法国

获奖年份：1903年

获奖类别：物理

获奖理由：发现了放射性

安东尼·亨利·贝可勒尔 (Antoine Henri Becquerel, 1852~1908)，法国物理学家。出生在巴黎一个书香之家，祖父和父亲都是物理学教授。1877年，贝可勒尔毕业于巴黎桥梁建筑学院，并取得工程师资格。1885年，他被提升为高级工程师。1888年，贝可勒尔获理学博士学位。1892年，他继承祖父和父亲的事业，主持巴黎自然历史博物馆的应用物理学讲座。1895年，他被任命为巴黎理工学校的教授。贝可勒尔是许多科学协会的成员：法兰西科学院院士、院长，英国皇家学会会员，柏林科学院院士。贝可勒尔因发现自发放射性现象而与居里夫妇共同获得了1903年度的诺贝尔物理学奖。

勤奋好学

贝可勒尔天资聪慧，刻苦好学，虽然家境优裕，但是生活却很俭朴。

1872年，贝可勒尔进入法国工业大学，继而转入桥梁建筑学院，并于1877年取得了工程师资格。由于他在科学上提出了一些独到的见解，刚满25岁就被工业大学聘为辅任教师。1892年，贝可勒尔主持巴黎自然历史博物馆的应用物理学讲座。1895年，他被任命为巴黎理工学校的教授。在他的教书生涯中，他始终坚持一边教学一边从事科研工作，除了去教室，就是进实验室。在实验室里他不知熬过了多少个日日夜夜。

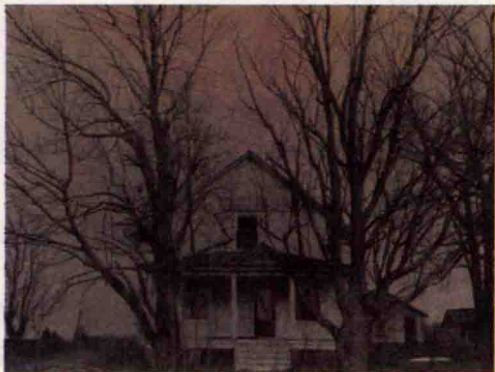
发现放射性

自1895年起，贝可勒尔就一直研究由硫化物和铀的化合物产生的磷光现象。那年年底，伦琴发现了X射线，引起了人们对发现“新射线”的强烈兴趣。

1896年1月，著名数学家和物理学家亨利·彭加勒在巴黎科学院的会议上作了关于伦琴射线的报告。会上，他还把从伦琴那里得到的照片让大家观看。

彭加勒在自己的报告中提出了一个其他科学家感兴趣的问题：是否大多数磷光物质在太阳光的照射下都能放出类似于伦琴射线那样的射线？

贝可勒尔故居





贝可勒尔对彭加勒的报告印象极为深刻，他在科学院会议之后，立即着手进行实验，以检验彭加勒提出的问题。

在众多的磷光物质中，他选定氧化铀作为研究的对象。研究磷光物质具有丰富经验的贝可勒尔精心设计了研究方案。他用黑纸包好一张感光底片，在底片上放置两小块铀盐和钾盐的混合物。在其中一块和底片之间放一枚银元，然后把这些东西在阳光下放置几个小时。结果底片被感光了，上面留下了银元的影像。贝可勒尔知道，太阳光是透不过黑纸的。于是他认为，铀盐在太阳光的作用下放出了像伦琴射线一样的射线，这种射线穿过黑纸，使底片感了光，也就是说，彭加勒提出的问题有了肯定的答案。1896年2月24日，他把这个情况向法国科学院做了报告。

贝可勒尔继续他的实验，但是从2月26日起，连日阴云密布，不见阳光，他只好把实验的东西原封不动地锁在抽屉里。直到3月1日，天气才变晴朗，贝可勒尔马上着手进行实验。严谨细心的贝可勒尔首先冲洗了一张底片，以检验底片是否变质。结果令他感到十分惊讶，底片已经明显地感光了。深入思考后，贝可勒尔得出了如下结论：铀盐即使不受阳光照射，也会不断地放射出射线。第二天一早，他在科学院的学术会议上报告了这一新发现。



▲贝可勒尔通过一系列实验，终于发现了放射性

一系列有步骤的实验表明，金属铀放出的这种射线最强烈。铀的射线当时被称为“贝可勒尔射线”。像伦琴射线那样，它能使空气电离。最初，铀射线的本质也如同X射线的本质一样神秘，但人们很快就发现，原来贝可勒尔发现的是具有巨大意义的自然现象——放射性。继伦琴之后，贝可勒尔迈出了进入20世纪物理学决定性的一步，这是通向原子核研究的第一步。他的研究更是成就了居里夫妇划时代的伟大发现。

为科学献身

在放射性被发现的初期，人们对它的危害毫无认识，因此更谈不上什么防御。贝可勒尔就是在毫无防御的条件下，长期接触放射性物质，致使健康受到严重损害。他刚过50岁身体就垮了，医生劝他迁居疗养，但对科学着迷的贝可勒尔怎么也舍不得离开实验室。他对医生说：“除非把实验室搬到我疗养的地方，否则我决不离开。”

1908年夏，贝可勒尔的病情恶化。8月25日黎明，他逝世于巴黎。

贝可勒尔是世界上第一位被放射性物质夺去生命的科学家，他的丰功伟绩和他为科学献身的精神，就像他所发现的放射性物质铀一样，永远放射着迷人的光辉。



▲为纪念贝可勒尔为人类做出的伟大贡献而发行的邮票

伦琴.....

X 射线发现者



获奖档案

国籍：德国

获奖年份：1901年

获奖类别：物理

获奖理由：发现X射线

威廉·康拉德·伦琴 (Wilhelm Conrad Röntgen, 1845~1923)，德国物理学家。出生在德国莱茵省的伦内普镇，1865 年进入瑞士苏黎世联邦工业大学机械工程系就学。1869 年获博士学位。受声学家孔特教授影响转而从事物理学研究，1872 年任斯特拉斯堡大学副教授。1875 年成为霍恩海堡农业专科学校的教授。1889~1893 年任耶拿大学和乌得勒支两大学的教授。1894~1900 年任符兹堡大学教授、校长和慕尼黑物理研究所所长。他是柏林科学院和慕尼黑科学院的通讯院士。1901 年荣获诺贝尔奖，成为世界上第一个获得诺贝尔物理学奖的科学家。

发现X射线

X射线是一种波长很短的电磁辐射，具有很强的穿透本领，能透过许多可见光下不透明的物质，如黑纸、木料等。这种肉眼看不见的射线可以使很多固体材料产生可见的荧光，使照相底片感光以及空气电离。

今天，临床医生为了明确诊断，常需要病人到放射科进行各种检查，如透

视、摄片、消化道钡餐以及特殊的造影等。放射科使用的就是X射线。

这种有用射线的发现源于一个偶然的实验。

伦琴是德国符兹堡大学的教授。1895年11月8日，伦琴像平时一样把一只放电管用黑纸严严实实地裹起来，把房间弄黑，接通感应圈，使高压电通过放电管，黑纸没有漏光，一切正常后他截断电流，准备做每天做的实验——放电实验。突然，眼前似乎闪过一丝微绿色荧光。

伦琴以为是自己的错觉，于是又重新做放电实验，荧光又出现了。伦琴大为震惊，他一把抓过桌上的火柴，“嚓”地一声划亮。原来离工作台1米远的地方立着一个亚铂氰化钡小屏，荧光是从那里发出的。但是由放电管阴极发出的射线——阴极射线是不能通过数厘米厚的空气使1米远的荧光屏闪光的，莫非是一种新射线？



伦琴向人们展示了世界的另一面——当时伦琴的发现轰动了美国，美国《生活》杂志于1896年发表了这幅漫画，表现了X射线穿透一切的威力



伦琴兴奋地托起荧光屏，一前一后地挪动位置，可是那一丝绿光总不会逝去。看来这种射线的穿透能力很强，与距离没有多大关系。那么除了空气外，它还能不能穿透其他物质呢？他试着用书、薄铝片挡住射线，荧光屏上照样出现亮光。当他用一张薄铅片挡住射线时，亮光没了。现在可以肯定确实是有一种新射线，因为对这种射线还不了解，所以伦琴给它取名为“X射线”。

这一偶然发现使伦琴感到兴奋，他把其他研究工作搁置下来，专心致志地研究X射线的性质。1895年12月，伦琴写出了他的第一篇X射线的论文，发表后立即引起了人们极大的兴趣，在社会上引起了很大的轰动，因为这是人类发现的第一种“穿透性射线”。

如今，X射线已得到了广泛的应用。其中最著名的应用还是被用来抑制或消灭恶性肿瘤。X射线在工业上也有很多应用，例如，可以用来测量某些物质的厚度或勘测潜在的缺陷。X射线还应用于许多科研领域，从生物到天文，特别是为科学家提供了大量有关原子和分子结构的信息。

X射线的发现被誉为19世纪末物理学界的“三大发现”之一。



▲伦琴射线拍摄的透视图

“我的发现属于所有人”

伦琴开创了人类探索物质世界的新纪元，揭开了20世纪物理学革命的序幕，成为20世纪最伟大的物理学家之一。他对荣誉和金钱极为淡泊，对科学有崇高的献身精神。他作为一名有杰出成就的科学家，无条件地把X射线的发现奉献给全人类。

1901年12月去瑞典首都斯德哥尔摩领取首届诺贝尔物理学奖时，伦琴不仅拒绝在颁奖典礼上发表演讲，而且谢绝了各种盛情邀请，迅速回到德国，继续他的科学研究，并将5万瑞典克郎的奖金全部献给符兹堡大学作为科研费用。

许多商人想用高价购买X射线的专利权牟取暴利，巴伐利亚的王子甚至以贵族爵位来笼络伦琴，然而都被他予以拒绝。

伦琴一生只抱养了一个女儿。1923年，他在德国慕尼黑与世长辞。

相关知识链接

X射线的故事

关于X射线还有一个有趣的故事。

伦琴发现射线后，伦琴夫人对这个神秘的发现既好奇又不相信，伦琴就让夫人把手放在射线前。伦琴夫人想象不到一张照片会使人感到可怕，然而当她看清丈夫冲洗出来的底片后，却“啊”的一声，吓得倒退几步。眼前的情景就像丈夫已经掌握了一种幻术，把一只活生生的人的手掌变成了一块骷髅。

这就是历史上第一张X光照片——它一直被保存到今天，成为20世纪物理学发展的一个里程碑式的标志。

为了永久纪念这位伟大的物理学家，德国人民在柏林市的波茨坦桥上竖立起伦琴的青铜塑像。

国际学术界还做出决定，用“伦琴”来命名X或 γ 射线的照射量单位。



▶第一张X光照片

昂内斯……

发现超导现象



获奖档案

国籍：荷兰

获奖年份：1913年

获奖类别：物理

获奖理由：在低温下研究物质的性质并制成液氮

卡末林·昂内斯(Kamerlingh Onnes, 1853~1926)，低温物理学家，出生在荷兰的格罗宁根。1879年获格罗宁根大学博士学位。1913年，因制成液氮和发现超导现象而获诺贝尔物理学奖。

发现超导现象

某些金属、合金和化合物，在温度降到某一特定温度时，它们的电阻率突然减小到无法测量的现象叫做超导现象，能够发生超导现象的物质叫做超导体。

今天的人们对于超导现象和超导体已经不再陌生了，然而在差不多一个世纪之前，这还是一个谜。而这个谜在1882年由莱顿大学物理学教授和物理实验室负责人——29岁的昂内斯揭开了。

当时物理学这门学科正处在一个转变的时代，人们越来越重视物理实验。昂内斯在担任莱顿大学物理实验室负责人后，就决定把研究低温物理作为科研的主攻方向。他经过20多年的努力，终于研究出了液化氢。2年后，他又成功地液化了氮，为在液氮温度下研究物质的性质创造了条件。

金属的电阻问题是昂内斯的另一个重要研究课题。

当时，对金属的电阻在绝对零度附近的条件下如何变化有不同的说法，昂内斯最初相信，随着温度的降低，金属的电阻在达到一个极小值后，会由于电子凝聚到金属原子上而变成无限大。

后来的实验改变了他的这个想法，转而认为纯铂的电阻应在液氮温度下消失。为了检验他的看法，他选择了汞作为实验对象，因为汞比其他金属容易提纯。

他把汞冷却到 -40°C 时，亮晶晶的液体汞像“结冰”一样变成了固体。然后，他把汞拉成细丝，并继续降低温度，同时测量不同温度下固体汞的电阻。当他把温度降到绝对零度时，一个奇怪的现象出现了，即汞的电阻突然变成了零。

这个奇怪现象不仅令昂内斯感到意外，而且轰动了物理学界。后来科学家把这个现象叫超导现象，把这种条件下电阻等于零的材料叫超导材料。

寻找更好的超导材料

陆续地，昂内斯和许多科学家又发现了28种超导元素和8000多种超导化合物。



1913年，昂内斯又发现锡和铅也具有和汞一样的超导电性，不纯的汞也具有超导电性。

为了寻找在比较高的温度下具有超导现象的材料，科学家们奋斗了将近60年。在无数人为寻找高温下（相对绝对零度而言的高温）有超导现象的材料时，幸运的贝特诺茨和缪勒在瑞士国际商用公司实验室里发现了一种镧铜钡氧陶瓷材料的超导现象。

此后，美籍华裔学者朱经武、中国物理学家赵忠贤领导的研究小组相继发现了在 -175°C 和 -194.5°C 条件下有超导现象的超导材料。

更令人振奋的是，美国和日本等科学家在1991年又发现了球状分子碳60在掺入钾、铯、铷等元素后，也有超导性。有些科学家预料，球状分子碳60掺入金属后，将来有可能在室温下出现超导现象。

这意味着一场新的工业革命和科技革命即将到来，因为没有电阻的材料用途极为广泛：用它做输电线不会损耗电力；用它做发电机可以做得很小；用它制造悬浮列车，可以使时速达到550千米以上；用它做计算机，可使计算机速度提高成千上万倍。

历史意义

1908年7月10日是一个具有历史意义的日子。这一天，昂内斯和他的同事们在精心准备之后，集体攻关，终于使氢液化。它标志着20世纪“大科学”初战告捷。

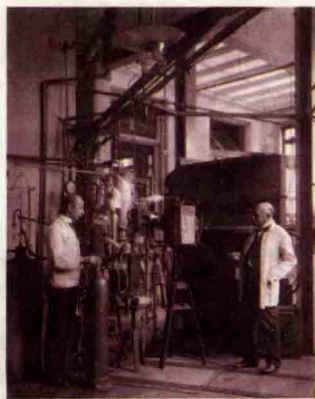
为了做好这个实验，昂内斯做了大量的准备工作。他先对氢的液化温度作了理论估算，预计是在 $5\sim 6^{\circ}\text{C}$ ；储备了大量的氢气；液氢是自制的；在实验前一天，制备了75升液态空气备用。凌晨五点，20升液态氢已准备好，逐渐灌入氢液化器中。下午一点半，液态氢全部灌进氢液化器后开始令氢气循环。液化器中心的恒温器开始进入从未达到过的低温，这个温度只有靠氢气温度计指示。然而，一直看不到指示器有任何变化。这时液氢已近告罄，仍然没有观察到液氢的迹象。晚上七点半，眼看实验要以失败告终，有一位闻讯前来观看的教授对昂内斯说，会不会是氢温度计本身的氢气也液化了，是不是可以从下面照亮容器，看看究竟如何？昂内斯立即照办。结果使他喜出望外，原来中心恒温器中几乎充满了液体，光的反射使人们看到了液面。这天，他终于获得了伟大的成功。

昂内斯的座右铭

昂内斯十分重视实验物理学中的定量测量。他在就任莱顿实验物理学教授时曾以“定量研究对物理学的意义”为题发表演说，提出每个物理实验室必须以“测量出真知”作为自己的座右铭。



▲昂内斯在认真地做实验



▲研究超导现象的昂内斯