



The world made by
Nobel Prize

漫游诺贝尔奖创造的世界

物理学之旅

[韩] 李钟镐 著

董洁 译



★韩国科学技术振兴国民勋章获得者鼎力奉献

★清华大学、北京大学权威专家严格审订

★中国工程院叶铭汉院士、秦伯益院士及著名

高分子化学家胡亚东联袂热情推荐

科技创新生活 世界因此精彩



接力出版社
Publishing House

全国优秀出版社
SPLENDID PUBLISHING HOUSE IN CHINA



The world made by
Nobel Prize

漫游诺贝尔奖创造的世界 物理学之旅

韩李钟镐 著
董洁 译



MANYOU NUOBEIER JIANG CHUANGZAO DE SHIJIE
WULIXUE ZHI LÜ



接力出版社
Publishing House

桂图登字：20-2006-112

노벨상이 만든 세상-물리학

Copyright © Written by Lee, Jong-Ho/Chinese name 李钟镐

Chinese translation published by JIELI PUBLISHING HOUSE

Chinese translation rights arranged with Ries&Book through AnyCraft-HUB cop.,
Seoul, Korea & Beijing International Rights Agency, Beijing, China.

All rights reserved.

图书在版编目 (CIP) 数据

物理学之旅 / (韩) 李钟镐著; 董洁译. — 南宁: 接力出版社, 2007.1
(漫游诺贝尔奖创造的世界)

ISBN 978-7-80732-601-4

I. 物… II. ①李…②董… III. 物理学-普及读物 IV. 04-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 156777 号

责任编辑: 陈 邕

美术编辑: 郭树坤

责任校对: 蒋强富

责任监印: 刘 签

媒介主理: 刘宏斌

版权联络: 韦鸿学

出版人: 黄 俭

出版发行: 接力出版社

社址: 广西南宁市园湖南路 9 号 邮编: 530022

电话: 0771-5863339 (发行部) 5866644 (总编室)

传真: 0771-5863291 (发行部) 5850435 (办公室)

网址: <http://www.jielibeijing.com> <http://www.jielibook.com>

E-mail: jielipub@public.nn.gx.cn

经销: 新华书店

印制: 北京鑫丰华彩印有限公司

开本: 635 毫米×965 毫米 1/16

印张: 15 字数: 220 千字

版次: 2007 年 1 月第 1 版 印次: 2007 年 1 月第 1 次印刷

印数: 00 001—10 000 册

定价: 19.80 元

版权所有 侵权必究

凡属合法出版之本书, 环衬均采用接力出版社特制水印防伪专用纸, 该专用防伪纸迎光透视可看出接力出版社社标及专用字。凡无特制水印防伪专用纸者均属未经授权之版本, 本书出版者将予以追究。

质量服务承诺: 如发现缺页、错页、倒装等印装质量问题, 可直接向本社调换。

服务电话: 010-65545440 0771-5863291



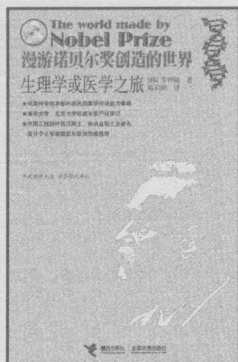
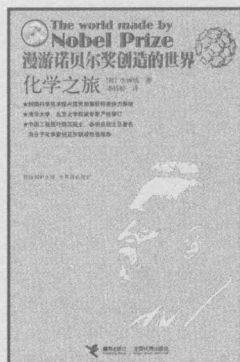
关于作者

李钟镐 毕业于韩国

高丽大学建筑系，并取得该校硕士学位。其后在法国佩

皮里昂大学取得工程学博士学位，并获得法国物理学国家博士学位。之后以学有所成的科学家身份归国，先后在韩国科学技术研究所、韩国能源技术研究所等研究机构工作，他所提出的无地基可以盖50层以上大楼的“逆金字塔建筑法”获得20多个国家的专利。1986年荣获韩国科学技术振兴国民勋章——石榴勋章。目前担任韩国科学技术部科学技术大使。

李钟镐致力于科学和科普著作的写作。著有《以现代科学视角重新审视世界的21桩不可思议之事》、《金字塔中的科学》等深受读者欢迎的科普著作，以及以科学为基础的长篇小说《阿努比斯》、《金字塔》等。



“漫游诺贝尔奖创造的世界”丛书科学顾问

叶铭汉

著名实验高能物理学和粒子探测技术专家

中国工程院院士

中国高等科学技术中心学术主任

原中国物理学会高能物理学会理事长

秦伯益

著名药理学家

中国工程院院士

中国药理学会副理事长

原中国军事医学科学院院长

胡亚东

著名高分子化学家

原中国科学院化学研究所所长

全国优秀科普工作者

“漫游诺贝尔奖创造的世界”丛书译文审订专家

曾国屏

清华大学人文社科学院科技社会研究所所长、博士生导师

刘 兵

清华大学人文社科学院科技社会研究所教授、博士生导师

刘华杰

北京大学哲学系副教授、哲学博士

前言

每年10月中旬，无一例外地都会有一个备受媒体关注的新闻焦点，这就是在瑞典和挪威公布的五项诺贝尔奖^①获奖者名单。

然而，绝大多数人几乎都不会去关心有关报道，因为他们认为诺贝尔奖获得者是一群特殊的人群，和自己没有多大关系，物理学、化学、生理学或医学方面的奖项尤其令他们感到陌生，许多人光是看获奖论文的题目就感到头疼，对于其研究内容及获奖原因则更是一无所知。在他们看来，诺贝尔奖获得者研究的都是一般人根本无法理解，只有极少数天才科学家才能破解的难题。虽然诺贝尔奖获得者的身份令人羡慕，但一般人也明白，就算自己二次投胎也依旧无法获此殊荣，诺贝尔奖离自己的现实生活毕竟太遥远了。

这种普遍的想法一半对一半错。首先，纵观截至1999年约450名在科学领域获得诺贝尔奖的学者，他们中的大多数人都在相关的专业领域取得了非凡的成就，尽管也有类似爱因斯坦那样小时候学习很糟糕或者普通人也一样获得诺贝尔奖的传闻，但这样的人只不过是极个别的特例，根本不足为凭，尤其是在步入当代社会以来，随着评选标准的提高，诺贝尔奖的竞争也就变得越来越激烈。

① 文学奖、和平奖、物理学奖、化学奖、生理学或医学奖。从严格的意义上来说，诺贝尔经济学奖并不属于诺贝尔基金会所授予的奖项范畴。

诺贝尔奖得主大多是终其一生专注于某一领域的研究，因此，类似诺贝尔奖初创时期仅仅凭借一两个有意义的发明或者发现而荣登奖项宝座的情况已越来越少见，有一些人即便取得了足以被授予奖项的成绩，但由于没有进一步从事这一领域的研究工作，而错失了获奖的资格。

如果从结果的角度来看，诺贝尔奖并未出现将奖项颁发给大众未知领域研究成果的先例。尽管获奖论文本身晦涩难懂，但是论文中的研究成果几乎都是与大众生活息息相关的，只是普通人并不了解诺贝尔奖的研究成果到底与我们的生活有着多大联系罢了。

关于诺贝尔奖的设立，阿尔弗雷德·诺贝尔曾留下了这样一段遗嘱：

将此利息划分为五等份，分配如下：一份奖给在物理界有最重大的发现或发明的人；一份奖给在化学上有最重大的发现或改进的人；一份奖给在医学和生理学界有最重大的发现的人；一份奖给在文学界创作出具有理想倾向的最佳作品的人；最后一份奖给为促进民族团结友好、取消或裁减常备军队以及为和平会议的组织和宣传尽到最大努力或作出最大贡献的人。

和科学相关的3个领域继承诺贝尔这一遗志，绝大多数研究项目不再仅仅着眼于人类知识的扩充，同时也着眼于各种各样生活日用必需品的开发，在此基础上取得的成果也日渐成为诺贝尔奖的主要颁奖对象。

我们不妨以就职于一家大型企业的39岁的洪明晃部长为例，来看一看诺贝尔奖离我们的生活究竟有多么的近。

洪明晃大学毕业后即通过公开招聘进入公司，一直以来都

兢兢业业地为公司服务，到目前为止，他仍然坚持每周末都去公司加班准备材料。对待公司的后起之秀，洪部长照顾有加，不论任何事他都亲力亲为，被同事们戏称为“工作狂”，然而对于家庭生活，他却有所疏忽。洪部长一年中和家人一起外出就餐的机会不会超过一两次，尽管如此，家里人对于洪部长这种投身事业的行为还是相当理解的。

然而，正是这样一个忘我工作的人，最近却遇上了一件意想不到的烦心事。在不久前公司例行的定期检查中，洪部长被查出身体某处有异样，并接到需要作进一步详细检查的通知。从要求其接受进一步详细检查的角度来看，他很有可能患上了什么大病。

一周前，洪部长又进行了一次全身检查，再次验血、照X射线透视、测心电图，通过超声波电脑仪对身体各个部位进行了断层透视，甚至连最新技术核磁共振成像的头部透视扫描也没落下。

由于担心自己患上了癌症，此时的洪部长百感交集。他一想到自己的大孩子才小学五年级，小的那个不过小学二年级，假如自己倒下来的话，那么妻子一个人带着孩子怎样生活？前景真是一片黑暗。再加上因为此前只知道拼命工作，也没能给家人留下多少财产，此刻的洪部长只希望能再多活10年就好。

星期六上午，洪部长像往常一样在6点钟闹铃响起后便悄悄起床，洗漱完毕后，来到客厅里将电视打开，电脑也随之自动运行起来。他开始处理电子邮件和传真，这是一份由美国分公司发来的有关合同草案的最终报告书，他用激光打印机将报告书打印出来，画出报告书中的重点条款并进行仔细研读。这时，妻子端来一杯用微波炉加热过的牛奶，他一饮而尽。

到了7点30分，洪部长带上手机，提着装有垃圾的塑料袋

走出家门。公寓的门厅内装有防盗系统的电子摄像头，可以自动监控公寓内的状况。洪部长将垃圾袋扔进停车场旁边的垃圾桶里后，便向医院方向出发。车内的音响放着莫扎特的乐曲。他比预想的时间要快，8点30分已经到医院了。

通过医院的自动门进入大厅后，洪部长直奔检查中心，在那里等待的人已经有不少了。在等候9点预约时间到来的这段时间里，洪部长浏览了书架上摆放的期刊，上面居然还有1993年的杂志！杂志上刊登了在1993年大田世界博览会上首次推出磁悬浮列车、全息照相术等尖端技术的新闻，另一本杂志则以克隆人和通过基因鉴别抓捕逃犯的新闻为题材做了一期专刊。

听到护士喊号，他走进主治医生的房间，医生正在通过仪器仔细查看他的诊疗卡片，洪部长的心开始怦怦地跳起来。医生告诉他，从检查的结果来看，他的血糖指数尽管还没有达到糖尿病的血糖标准140mg/dl，还不需要进行胰岛素治疗，但135mg/dl的血糖指数已接近警戒线，应当引起注意。医生还说他有轻度的脂肪肝，并将X射线透视片中带有脂肪的白色部分指给他看。总的来说，尽管健康状况尚不存在大的问题，但人一过了40岁，就应当注意要勤于锻炼、缓解压力了。医生告诫他，压力是诱发癌症的罪魁祸首，同时也提醒他不要暴饮暴食。

洪部长用略带责备的口气追问道：既然没有发现任何异样，那么接受进一步检查的理由又何在呢？对此，医生向他解释道：这是为了遵循对公司高层实权部门的负责人实施特别检查的要求。因为接受进一步检查的缘故，导致洪部长白白浪费了一个星期的时间，现在听说身体没有任何异常后，心情反倒没预想中的那么畅快。

洪部长接着去了公司，心情愉快地处理完各项事务。下午1点，他一下班，便赶回家中，带上妻子和孩子们一起去了民俗村。因为是极为难得的一次全家外出游玩，所以孩子们显得格

外开心。孩子们在每一个照相景点都不停地按快门，胶卷很快就用完了，于是又买了两卷新胶卷。

在回来的路上，洪部长一家又顺道去了一家大型折扣店，买了一些生活日用品：玻璃纸的餐盘、塑料台布、一套树脂杯、快干笔、聚乙烯的垃圾桶、空白录像带、贝多芬的CD等等，在食品区又买了一箱烧酒和两瓶葡萄酒，因为服装区在进行名牌服饰大甩卖，一家人又买了不少涤纶面料的高尔夫系列球裤、T恤和袜子。他们拿着所有东西来到收银台，收银员麻利地刷了商品上的条码并进行结算后，洪部长用信用卡结了账。

从折扣店里出来，全家人去了一家年轻人常去的连锁餐厅。那里的营业员通过一种比普通手机更为便捷的“个人数字助理”(PDA: Personal Digital Assistant)为他们订餐，洪部长还点了一款新开发上市的人气饮料——水果口味的清凉饮品。回家的路上，道路两边商店的霓虹灯闪亮生辉。

洪部长既欣慰于进一步的检查中并没有发现癌症等恶疾的结果，同时难得的一次与家人共度周末也令他很开心。在孩子们去打电脑游戏的时候，他和妻子一起看电视。一个频道播放的是关于开发原子弹的特别节目，另一个频道播放的则是必须终止使用氟利昂、DDT等公害元凶的节目，两个频道交替着看了一会儿后，他们便回卧室准备就寝了。

但洪部长此时还没有睡意，他便将床头柜上的白炽灯打开，躺在床上看了一会儿新出版的科学杂志，很快睡意袭来，便关上灯，睡了一个久违的好觉。

洪明晃部长一家一天的日程与大多数普通家庭的日常生活没什么两样，既然如此，读者朋友们一定会很好奇，那为什么还要把洪部长一家的行程描写得如此细致呢？

笔者的意图恰恰在此，从一个没有任何特别之处的普通家庭的例子中所能获得的感受，关键就在于这些感受。洪部长一

家也好，读者朋友们也好，人们平常在无意识状态下所使用的几乎所有的日常用品，都是诺贝尔奖的成果，或者说是在诺贝尔奖研究成果的基础上开发出来的，而这一切正是我们之前所未曾意识到的。

我们不妨来记录一下，洪明晃部长一家仅在星期六一天之内所接触的事物中，究竟有多少是和诺贝尔奖有关的。电视机、收音机、电话、电脑、X射线透视、心电图、电脑断层透视、核磁共振成像、牙刷、牙膏、激光打印机、传真机、微波炉、手机、塑料垃圾袋、防盗摄像头、自动门、磁悬浮列车、全息照相术、胰岛素、彩色胶卷、玻璃纸餐盘、塑料台布、树脂杯、聚乙烯、录像带、啤酒、葡萄酒、涤纶、条码、清凉饮料、个人数字助理、原子弹、氟利昂、DDT、白炽灯、霓虹灯等等。

以上众多的产品要么是诺贝尔奖的产物，要么是在获奖研究成果的基础上派生出来的产物。总而言之，诺贝尔奖从诞生至今仅仅 100 多年，却实实在在地改变了整个人类的生活。

而那些为了发明这些产品而努力研究的科学家们，他们的功劳是有目共睹的。尽管在一部分产品中，有一些是和科学没有任何关系的门外汉似的发明或发现，但是这种情况同样离不开科学，如果没有科学知识作基础，开发科技产品是不可能的。这样看来，在我们的周围，科学占据着重要地位，诺贝尔奖其实离我们很近。

但是，那些将科学视为一件头疼之事的人们，哪怕自己在科学方面一无所知，就因为有科学家们会为他们解决所有的难题，所以他们公然宣称自己没有学习科学的必要。他们中还有一些人认为自己既然没有成为科学家的理想，也就没有必要学科学了。

然而，科学的重要之处，并不在于人们依据科学原理发明出了日常所用的汽车、电视机、电唱机、机器人等先进工具，

而在于依据科学原理所发现的新知识使我们的生活更加丰富多彩，并且唯一能够阻止一些独裁者或科学家利用科学技术伤害人类的只能是普通大众，如果普通大众不懂科学的话，又怎么能作出阻制独裁者行为的理性判断呢？

的确，并不是所有的人都一定要成为科学家，大部分人只要达到能够进行科学思考的知识水准也就足矣，但是如果能够对构筑现代文明基石的科学发展保持持续关注的话，那又有什么不好？笔者写作此文的目的也就是想告诉广大读者：现代物质文明是建立在科学技术的基础上的。

在本书中，我们充分体谅那些认为所有科学都很难，或者一看见数学公式就嚷嚷头疼的人们，除非在万不得已的情况下，我们尽可能不使用数学公式，因为我们想要告诉读者的并不是尖端科技奥秘的难度和复杂性，而是基本原理的独创性和创新性。

最后，这本书的每一章节都是独立成篇的，尽管很多章节间有着一定的相关性，但读者完全可以根据自己的喜好，选择任一章节开始阅读。尽管纵观诺贝尔奖获奖名单可以发现，获奖对象间存在着一定的延续性，但大体上来看，独创性领域的获奖比例更高。

目 录 C O N T E N T S

前 言 1

死亡商人的遗嘱：诺贝尔奖神话的诞生	1
先驱者的足迹：万丈高楼从地起	5
有线和无线电话：地球村由此而诞生	16
广播和电视：现代文明的伟大器物	29
X射线：一次纯属偶然的发现	41
放射能：邮差总按两次铃	55
量子理论：充满诱惑的迷宫	62
自动门：光电效应的绝妙运用	74
电脑和晶体管：一切尽在掌握之中	93
星球大战：光怪陆离的激光技术	103
全息照相术：前卫艺术家的宠儿	115
磁悬浮列车：自由飞行的魔毯	123
时间穿梭机：假如时光可以倒流	137
超光速旅行：乘着飞船去宇宙冲浪	153
光速每秒30万千米：失之毫厘，谬以千里	162
威尔逊云室：捕捉宇宙射线的蛛丝马迹	170
宇宙大爆炸理论：探索宇宙创生之谜	191
统一场理论：爱因斯坦的未竟之梦	203

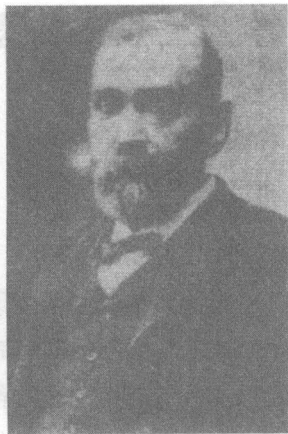
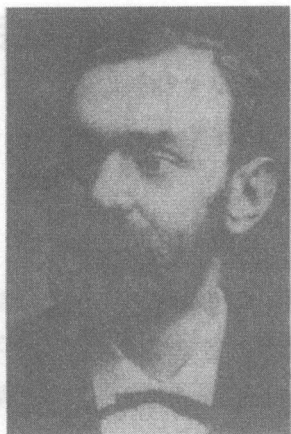
● 死亡商人的遗嘱：诺贝尔奖神话的诞生

诺贝尔奖是依照发明炸药而成为亿万富翁的阿尔弗雷德·诺贝尔（Alfred Bernhard Nobel）的遗言所设立的一项国际奖项，起始于 1901 年，荣获第一届诺贝尔奖自然科学奖项桂冠的是：发现 X 射线的德国科学家伦琴（Wihelm Conard Rontgen）获得诺贝尔物理学奖；研究化学动力学和渗透压定律的荷兰科学家范托霍夫（Jacobus Van't Hoff）获得诺贝尔化学奖；开发血清疗法防治白喉、破伤风的德国科学家贝林（Emil von Behring）获得诺贝尔生理学或医学奖。

在此后差不多 100 年的时间里，除了几届特殊情况外，诺贝尔财团一直坚持选拔对科学发展作出巨大贡献的人，并授予其诺贝尔奖。就诺贝尔奖的获得者本人而言，不仅可以获得如潮的鲜花和掌声，同时还可以获得巨额的奖金，因此科学家们都为了获得诺贝尔奖而孜孜不倦地研究，最终诺贝尔奖成为推动 20 世纪科学发展的原动力，成为 20 世纪科学发展的风向标。

阿尔弗雷德·诺贝尔因为发明了操作简单、便于携带的雷管引爆装置——炸药，而成为一名亿万富翁。尽管很多人由于炸药用于战争导致大规模人员伤亡而对诺贝尔横加指责，但实际上炸药运用最为广泛的场所并不是在战场，而是在土木工程施工现场。当时全球各地的铁道、水坝、矿山等设施的建设工程进展得如火如荼，对炸药的需求量自然也就迅猛上升。

阿尔弗雷德·诺贝尔在遗嘱中指定：将其所积累财富中的一部分，以遗产或年薪的形式，赠送给自己的亲属以及曾帮助过



阿尔弗雷德·诺贝尔

阿尔弗雷德·诺贝尔将自己全部的财产捐献出来设立诺贝尔奖，奖励那些在物理学、化学、生理学或医学、世界和平、文学等领域作出过杰出贡献的人。

自己的人；剩下的现金在尽可能的情况下全部转换成有价证券，每年以其利息作为奖金，分配给那些前一年中在物理学、化学、生理学或医学领域作出过杰出贡献的科学家以及支持和平事业者和文学成就卓著的作家。

诺贝尔奖 5 个单项奖的获奖者名单在每年的年末公布。根据诺贝尔的遗嘱，诺贝尔奖的评选对象“不受任何国籍、民族、意识形态和宗教的影响，评选的唯一标准就是成就的大小”。一笔奖金可分做两个领域，最多可授予 3 名获奖人，并且只颁发给健在者。在确定获奖人名单到颁奖仪式举行期间，如果获奖者突然死亡或者缺席颁奖礼，获奖者依然具有受奖资格，但是一年内仍未领取奖金者，如非特殊状况，即被视为获奖者自动放弃而失去受奖资格。

诺贝尔之所以萌生把个人财产捐献给和平及科学发展事业的想法，还和下面的这则逸闻有关。

1888 年，巴黎的一家报纸刊登了诺贝尔的死



讯，但实际上这是记者的一个错误，他们将诺贝尔哥哥的死讯当做诺贝尔的死讯给发表了。文章对炸药夺去无数人生命一事极尽冷嘲热讽之能事，并且采用了《“死亡商人诺贝尔”终于去世》这样一个难听的标题。

诺贝尔一生都未结婚，既没有妻子也没有子女，但家中兄弟姐妹 7 人，因此亲属很多。诺贝尔最初是想把自己的遗产都赠给家人，但由于这条将他称之为死亡商人的批判性报道所带来的冲击，他决定重新修改遗嘱。历时 7 年，经过 3 次反复修改，贯穿他遗嘱始终的，是对提高人类福祉以及遏制战争的考量。

诺贝尔于 1896 年 12 月 10 日死于意大利的圣雷莫，享年 63 岁。他的遗骸于 1896 年 12 月 30 日运回瑞典的斯德哥尔摩，并举行了葬礼。

他的遗嘱执行过程也充满艰辛。首先是他的家人反对将他几乎全部的财产都捐献给诺贝尔基金会，并因此向法院提出诉讼，试图中止遗嘱的

诺贝尔奖纪念奖章

诺贝尔奖纪念奖章的正面刻有诺贝尔奖创始人阿尔弗雷德·诺贝尔的生卒年月日，背面刻有获奖人的姓名及获奖时间、拉丁文书写的“自然”和“科学”、瑞典皇家科学院的简称，以及古罗马诗人维吉尔的诗句“多么仁慈而伟大的人物，人们仰赖他的贡献和发现，使得人们智慧生活更见充实。”

图为爱因斯坦于 1921 年被授予的纪念奖章。

执行过程。另外，19 世纪末正是国粹主义盛行之时，诺贝尔遗嘱却对瑞典国家和人民毫无贡献可言，因此连瑞典国王都公开批评其缺乏爱国之心。

其遗嘱在瑞典学术界也引起争议，因为如果真的不考虑国籍来授予诺贝尔奖的话，那么诺贝尔奖将主要由外国科学家获得的可能性很大。此外，诺贝尔和平奖由挪威颁发也引起了瑞典学术界极大的不满。

但是遗嘱的执行人索尔曼（Ragnar Sohlman）凭借自身的细致、果断和奉献精神，终于于 1900 年 6 月 29 日开始运作诺贝尔基金会，并于 1901 年 12 月 10 日——诺贝尔 5 周年祭时，在斯德哥尔摩的音乐大厅里举行了第一届诺贝尔奖颁奖典礼。

诺贝尔奖神话由此诞生。