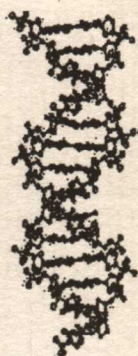




The world made by
Nobel Prize

漫游诺贝尔奖创造的世界

生理学或医学之旅 [韩] 李钟镐 著
陈利刚 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

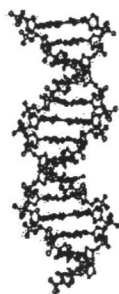


The world made by
Nobel Prize

漫游诺贝尔奖创造的世界 生理学或医学之旅

【韩】李钟镒 著
陈利刚 译

MANYOU NUOBEIER JIANG CHUANGZAO DE SHIJIE
SHENGLIXUE HUO YIXUE ZHI LÜ



接力出版社
Publishing House

桂图登字：20-2006-112

노벨상이 만든 세상-생리·의학

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

生理学或医学之旅 / (韩) 李钟镐著; 陈利刚译. — 南宁: 接力出版社, 2007.1

(漫游诺贝尔奖创造的世界)

ISBN 978-7-80732-603-8

I. 生… II. ①李…②陈… III. ①生理学-普及读物②医学-普及读物
IV. ①Q4-49②R-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 156779 号

责任编辑: 陈 邕 美术编辑: 郭树坤
责任校对: 张 莉 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: 14.25 字数: 210 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

“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岁的洪明昊部长为例，来看一看诺贝尔奖离我们的生活究竟有多么的近。

洪明昊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该怎样生活？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，他走进主治医师的房间，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录可以发现，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

进化论：人不是万物的灵长	1
孙悟空的猴毛：个体克隆不是梦	18
夏娃的传说：人类的始祖之谜	27
转基因食品：福兮祸所伏	49
神探科伦坡：当推理让位于技术	61
克隆羊多莉：你希望克隆谁？	74
人类基因组计划：变了味的远大目标	90
抗生素：征服疾病的魔弹	104
疟疾：人类社会的杀手	119
癌病毒：全副武器的敢死队	126
维生素：所谓过犹不及	137
胰岛素：守护生命的一座小岛	145
口服避孕药：对神权的侮辱和挑战	153
过敏：人体错误的防御攻势	162
狂犬病：有名无实的疾病	173
镇痛剂：具有两面性的特殊物质	183
人工合成金鸡纳：有机化学的新纪元	193
血型：区分人种的重要线索	201
条件反射：支撑思考大厦的支柱	209

● 进化论：人不是万物的灵长

孩子们所提的最让父母尴尬的问题，恐怕就要数“我是从哪儿来的”了。很多父母都会告诉他们是从肚脐眼里生出来的，或者是从马路边上捡来的。如果孩子还是刨根问底，父母就会告诉他，他是因为父母相爱而诞生的。如果孩子还不满意，继续追问的话，父母往往就不知道该怎么解释，甚至会冲孩子发火……

当孩子过了好奇的时期，有了一定的自我感知以后，就会为人到底是什么而感到困惑，再进一步会想到人活着的意义是什么、自己是为什么而存在的……这些问题可以从一个方面反映出人类在地球上所处的特殊的地位，因为只有人类才会想到这些问题。

地球上存在的无数生命体中，为什么只有人类是那么的特殊呢？现代科学颠覆了迷信和宗教，从诸多方面入手，总结出了科学的答案。

学者们公认的地球的形成时间是在距今大约45亿年前，直到距今35亿—36亿年前，在海洋中诞生了最初的生命体。在之后的30亿年时间里，这些生命体只生活在江、河、湖、海等水域中。陆地上没有任何生命体。

这并不是耸人听闻，因为与海洋和江河相比，干燥的陆地对于生命体是不怎么友好的。生活在海洋和江河里的生命体，至少不用担心渴死。相反，在陆地上不容易找到水，不得不随时面对渴死的危险。即使是人类也不乏在沙漠中迷路，最后因

原生细菌的化石

在南非发现的距今约34亿年前形成的侵入岩中的原生命体，长度约 $0.5\mu\text{m}$ 。



为脱水而死亡的例子。

不过，不是有水的地方就是绝对安全的。海洋中盐分的升高会威胁到生命体的生存，江河也可能会干涸，于是，一部分生活在盐分高的海洋中或是生活在经常干涸的江河中的鱼，为了寻找新的水源，胸鳍和腹鳍逐渐长成了发达的可以在陆地上行走的样子。这些鱼拥有可以在陆地上呼吸的原始的肺，然后鳍逐渐进化成腿，它们的子孙就是今天的青蛙和蟾蜍之类的两栖类。在它们诞生之前，结构要比动物简单的植物已经率先登上了陆地。这至少是4.5亿年之前的事情了。

两栖类出现之后，动植物的进化还在继续，最终出现了现代人。第一位系统地阐述这一过程的人就是达尔文（Charles Robert Darwin）。

用一句话来概括进化论，那就是自然界所有的生命体都同样受到营养、生殖、环境条件的制约，并在不断地发展和进化。进化论认为，生命

体在自然界的优胜劣汰中进化，并很好地解释了简单的生命体如何进化成复杂的生命体，以及无秩序的原子如何相互结合变成复杂的化学结构，最终产生了人类等等。对于我们为何存在的问题，达尔文给了我们迄今为止最合理的解释。

所以，笔者认为，达尔文的进化论是对人类产生深远影响的理论之一。站在这个角度讲，虽然由于达尔文出生于19世纪初而没能获得诺贝尔奖，但是笔者还是把他列在了本书中。

达尔文进化论重新审视了人类和自然的关系，它的提出不仅在生物学界，而且在宗教、伦理、道德等方面引起了广泛的争论。科学革命之后，用物质的理论来理解世界的机械自然观逐渐取代了神学的地位，其中进化论无疑给了认为上帝创造了人类的宗教界当头一棒。因此，必然地，进化论受到了宗教界的猛烈抨击。

我们来看一个例子——

1925年，在美国田纳西州的代顿镇举行了一场史无前例的审判，一位名叫约翰·斯考普斯的中学教师因为违反了田纳西州“禁止讲授否定《圣经·创世纪》的任何理论”的法律，在课堂上教授达尔文的进化论而遭到了起诉。这场审判被称做“猴子审判”，受到了全世界的关注。最后，斯考普斯被判罚款100美元。

另外，1969年，美国加利福尼亚州教育当局向地方各个学校下达了如下指示：

包含《圣经·创世纪》在内的所有人类起源说必须写入新版教科书内。允许向儿童教授亚里士多德的“自然发生论”、苏万特·阿仑尼乌斯的“电离说”等理论。

从中我们不难看出，虽然达尔文发表进化论已经过了100多

年的时间，但是在一些问题上还是存在着争议，至少我们可以说，达尔文的进化论还可以修正或者继续发展。

下面让我们来简单地看一下达尔文的进化论到底是什么。

查尔斯·达尔文1809年出生于英国。达尔文家族5代之中，有好几个人都是英国皇家学会的会员。他的父亲是医生。达尔文为了和父亲一样成为一名医生而进入医科大学学习，但是他对医学没有任何兴趣，于是决定进入剑桥大学神学部学习神学。在踏上神职者之路之后，他在1831年22岁的时候接受了以博物学者的身份搭乘海军测量船“贝格尔”号出海考察的提议，从而踏上了探险的旅程。事实上，达尔文没有固定的职业和收入，好在他的家庭比较富有，否则他根本不可能成行。在之后的5年时间里，达尔文作为一名博物学者，收集了大量的化石和昆虫资料，并以日志的形式记录了下来。他的足迹踏遍了从佛得角群岛到新西兰的各个角落。

在阅读了托马斯·马尔萨斯的《人口论》之后，达尔文从人类为了适应生活环境会保留一部分变异特质这一点中得到了启发。

马尔萨斯在《人口论》中认为，由于生物个体的增长速度超过了食物总量的增长速度，必然会在个体和种族之间引起为了争夺食物的生存竞争，只有适应生存环境的种族才能最后生存下去。达尔文将这一主张和物种的变异联系起来，认为某个拥有生态或者生理学优势的个体会在生存竞争中占优势，结果拥有这个优势的个体生存下来，这一优势接着遗传给后代。达尔文虽然没有将自己的理论编写成书，但是一直继续进行资料的收集。

达尔文进化论的主要观点如下：

包括人类在内的众多生物群，以食物和生殖为基础，不断地变异。生命体要生存下去，必须适应自身的生存环境，也就

是所谓的适者生存。即使再多产的生命体最后也只能有一定数量的个体能够存活下来，这也是自然选择的结果。

例如，很久以前，长颈鹿的脖子曾经和马差不多长，后来由于某些原因，矮的树越来越少了，长颈鹿的祖先为了吃到更高的树上的树叶，脖子渐渐地变得和现在一样长。还有变色龙，为了躲避天敌而进化出了可以变换颜色的皮肤。

在生存竞争中生存下来的物种继续进化。这样的变化持续数代之后，旧的形态会被逐渐淘汰，新的特质逐渐固定下来，于是就产生了新的物种。某个生物在地球上诞生到现在一直保持着原来特质的情况非常罕见，现存的物种无一不是经过了无数的变化，才使自己的种群得以生存下来的。人类也同样按照这个自然法则，进化到了现在的这个样子。换句话说，人类是从猴子开始，逐渐适应环境进化而来的。

从分类学上来说，人属于脊索动物门、脊椎动物亚门、哺乳纲、真哺乳亚纲、灵长目、类人猿亚目、狭鼻猴次亚目、人科、人属、智人种 (*Homo sapiens*)。

Homo sapiens 的意思就是“有智慧的人种”。按照传统学说，人类和黑猩猩的祖先都是猴子。那么，人类是怎么从猴子进化而来的呢？

进化的第一步是直立行走。猴子原来生活在树上，冰河期到来后，气候急剧变化，原始森林大面积退缩，变成了草原。由于失去了赖以生存的森林，一部分猴子便下到地面上生活。地面上的生活环境和树上差异很大。首先，必须努力寻找食物；其次，还必须躲避猛兽的攻击。如果不能适应新的环境就无法生存下去。

后来，为了更方便地获取食物，有一部分猴子学会了用树枝或石头之类的工具摘取果实或者捕鱼，而且使用工具也可以比徒手的时候更好地保护自身。使用工具必须占用前肢，于是