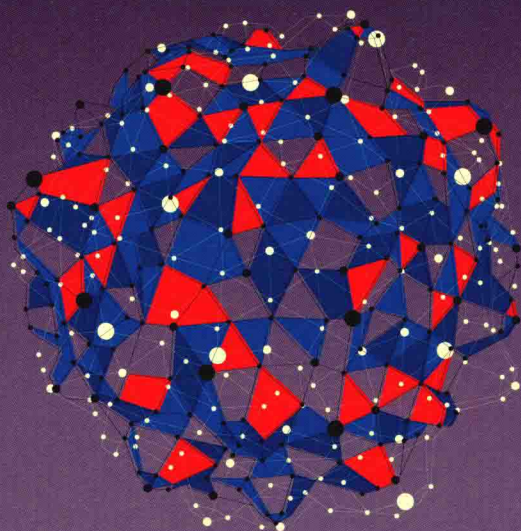




科普
名家
经典



物理才是 最好的人生指南

宇宙定律为你效劳

(美) 克里斯汀·麦金莱 (Christine McKinley) / 著
崔宏立 / 译

物理定律带给我们的21堂人生课

Physics for Rock Stars: Making the Laws of the Universe Work for You

不只是写给理科生看的书
在这个不确定的年代，靠山山倒，靠人人跑，还是靠物理最好！

物理不只是冰冷的定律和公式，还是开启美好人生的法则。能量守恒定律告诫我们人生不要虚度，原子的吸引与键结帮助你找到定位，浮力启示我们的人生不沉没，相对性教你尊重其他观点，热力学第二定律告诉你人生的混乱在所难免，四种基本作用力让你享受人生的漫漫旅程……物理不只是知识，还是科学的人生模型。

 海南出版社
HAINAN PUBLISHING HOUSE

物理才是最好的人生指南

Physics for Rock Stars:
Making the Laws of the Universe Work for You

(美) 克里斯汀·麦金莱◎著

崔宏立◎译

Physics for Rock Stars: Making the Laws of the Universe Work for You

By Christine McKinley

Copyright © 2014 by Christine McKinley

All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form.

This edition published by arrangement with Perigee, an imprint of Penguin Publishing Group, a division of Penguin Random House LLC.

版权所有 不得翻印

版权合同登记号：图字：30-2016-037 号

图书在版编目（CIP）数据

物理才是最好的人生指南 / (美) 克里斯汀·麦金莱

(Christine McKinley) 著；崔宏立译. -- 海口：海南

出版社，2016.12

书名原文：Physics for Rock Stars

ISBN 978-7-5443-6918-3

I. ①物… II. ①克… ②崔… III. ①物理学 - 普及
读物 IV. ①04-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 278776 号

物理才是最好的人生指南

作 者：(美国) 克里斯汀·麦金莱

译 者：崔宏立

监 制：冉子健

策划编辑：李继勇

责任编辑：孙 芳

责任印制：杨 程

印刷装订：北京盛彩捷印刷有限公司

读者服务：蔡爱霞

海南出版社 出版发行

地址：海口市金盘开发区建设三横路 2 号

邮编：570216

电话：0898-66830929

E-mail: hnbook@263.net

经销：全国新华书店经销

出版日期：2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

开 本：710mm × 1000mm 1/16

印 张：13.5

字 数：160 千

书 号：ISBN 978-7-5443-6918-3

定 价：32.00 元

【版权所有 请勿翻印、转载，违者必究】

如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

作者的叮咛

为了保护朋友与老师们的隐私，本书所提到的人名皆为化名，不过他们做过的这些事倒是一点不假。

另外，很明显，书中所提到的许多实验和场景都具有危险性，而我也知道各位必定有足够的智慧，知道自己不该贸然尝试。感谢大家这么以自己的安全为唯一考虑。

引言

没有比物理更好用的人生模型

物理是最迷人的科学。当然，你可以说生物学都在讲传宗接代的事情，而化学则光是名字就够让人脸红心跳，但如果讲到宇宙的指导原则，那非物理学莫属：好比运动、能量、重力和熵等定律的确确实主宰了一切，一点都不夸张。它们不但胜过其他定律，还预示了其他活动。物理学迷人之处就在于此——它牢牢掌控一切。

和物理站在同一阵线是件保证值得的事。如果把运动、能量、重力等基本定律运用在生活当中，不但可以变得更聪明、更成功，而且还会更漂亮。这一点我再清楚不过了。假设你本来就是可爱又聪明到不行的人，你可能会觉得自己已经够好了，但物理还是可以让你更好。彻底理解物理定律，不仅有助于进行安全的高空跳水、平稳地在火车车顶上打斗，也有助于养成平衡且合理的个人生活。嗯，我保证。

如果你不觉得现在的自己特别聪明、成功或迷人，值得信赖的物理定律一样对你大有帮助。它们会提供你稳固而安全的落点，并保证你能找出人生的目标，勇敢追寻。

真正的安心、优雅以及成功，就是以此为开端的。我对物理学的信仰来自经验。物理学的定律引导我，从一名神经兮兮的七年级小朋友（而且还吸着没滤嘴的骆驼牌香烟，像个焊接工人一样脏话连连），摇身一变成为工程师、作家、电视节目主持人以及音乐人。

我完全能够理解你高中或大学时不想念物理的心情。那是个十分

忙碌的阶段，除了要适应不断变化的身体，还要学很多生活技能，像
是如何计算复利、学开车，以及接吻，很难留一点空间注意物理课。
就算你很认真上课，老师讲的当然也和你的目标没什么关系：想当个
鼓手、密探，或伸展台上的时装模特儿。你并不知道，物理定律可以
帮你做好从事任何职业的准备，即使是就业辅导室柜台上那些宣传单
没列出来的职业也行。

爱上科学永不嫌迟

如果有吸引人的角色典范，科学、数学还有工程，就会成为年轻
学子选择科学相关职业的强烈动机。我很幸运，遇上一位有着云游四
海宣教传道般热情的老师。就算你错过机会，没遇上一位爱好物理学
的良师，也还不算太晚。可让人崇拜、模仿、学习的科学家并不算少。

第一位也是最重要的，当然是爱因斯坦。他周游列国，对法西斯
主义者以及宗教狂热分子提出质疑，而且还是个情圣。接下来要提到
的科学家你未必全部认得，不过物理学界的其他巨星也跟爱因斯坦一
样酷。坚持独立思考的伽利略、嗜用鸦片的牛顿、叛逆的居里、爱逗
人笑的费曼，以及留下可爱嘟嘴照片的波耳。这些人可能没那么有
名，可能没得过诺贝尔奖，也可能单纯因为才华横溢又专注工作而有
太多年轻情人。我认为他们是成功人士，因为他们明了物理定律，而
且在生活的每个层面都奉行不渝。他们不但知道宇宙的剧本早就写好
了，并且还将热情全部投注于这份剧本。

这么一来，你就可以更努力地效法这些了不起的天才了，而我会
协助你理解物理定律，并运用在生活中。我在每一章都会解释一个物
理概念，用的是我高中时代那些超棒的怪咖老师传授的方法，也就是

圣约瑟修女会创办的天主教女子学校——卡伦德莱高中的老师们。接下来，我会让各位看到如何在生活中实践这些概念，不论你是摇滚巨星、密探、狙击手，或是竞速滑轮赛的 MVP。我有这个资格，因为我是个机械工程师。我们就是这么过的，我们学到科学概念，并让它们发挥功能。

科学家与工程师：天使与佣兵

在达·芬奇那时代，科学家和工程师并没有分得那么清楚（哎呀，达·芬奇那时代，甚至连科学家、艺术家、哲学家跟铁饼选手都没啥区别）。如今，我们的教育和经济系统迫使大家必须选好道路，科学家或者工程师，只能二选一。只要觉得有必要，我们随时可以换跑道，或是从岔路走到另一个领域里逛逛，但一般来说，这两个学科之间还是有所差别的。要想知道差别在哪里，倒是有条快捷方式可走：科学家乐于探索自然定律，却不太知道真正要找的是什么。他们带着童稚的好奇心穿上实验衣，忙得没时间约会，是一群笨手笨脚的苍白天使。工程师是物理学的佣兵，我们把那些乖宝宝科学家发现的知识拿过来，做出人们真正需要的东西——汽车音响、卫生棉条，还有导弹。

但我必须说，这项定义是由某位偏见很严重的工程师所提出的。科学家可能会把自己描述成“追求绝对真理，且绝顶聪明的纯粹主义者”，认为工程师只对赚钱有兴趣，因为他们肤浅、缺少灵魂，也不是真的关心人类的进步。身为工程师，我的响应是：这不全是事实。没错，我只对赚钱有兴趣，但不是只要赚钱就好，我也想要有绝对的力量。

举几个例子来说，工程师分成机械工程师、电子工程师、结构工程师、土木工程师等，但我们一开始仍算是个科学家。首先，我们必须学习基本的能量定律、重力定律、熵、运动定律等等。学习的过程中，我对它们的信任要比对任何人、任何哲学思想更深。我在物理学定律当中探寻典范，它们也为我的个人抉择提供咨询。我变得更勇敢、更有自信，参加派对时也更乐于和别人聊天——如果你也想聊聊热力学定律的话。

本书的物理学任务

人生也许是易碎而不可靠的，人们也有可能发狂失控，但另一方面，重力、运动、能量和物质的行为举止却会以稳定且可度量的方式为之。了解这些定律，你就能在这一团混乱的世界里拥有坚实的立足点，在令人眼花缭乱的众多选项中寻找方向时，也能有个地方站稳脚步。当你知道该如何运用物理定律理解旋转的齿轮和自转的行星后，还可以进一步运用在个人生活中：键结在一起的原子是了解浪漫爱情如何发生的最佳模型；水沸腾变成蒸汽的过程，提醒你在人生不同阶段转换时要有耐心；浮在水上的物体可以教你如何创造个人特有的浮力；动量守恒的碰撞实验，提示你坚持留在正轨上的最佳办法。物理定律提供美好、有组织的决策架构，还有令人安心的感觉——让你知道人生并不全然是概率游戏。

除了物理定律外，没有更好用的人生模型。我们是由原子构成的，也应该依循它们的原理。如果依循另一套不同的规矩，就会零零落落、受尽挫折。人类不但无法违反物理定律，相反它们还可以把我们整垮，但只要别傻到去对抗它们，物理定律也就不会来针对你。事

实上，如果你了解这些定律并善加运用，当你的美好人生奏起摇滚旋律时，它们还会举起小小的荧光棒跟着一起唱和。

引言 没有比物理更好用的人生模型	001
------------------	-----

PART 1 验证你的假设	001
—— 科学方法	

PART 2 空间是争出来的	008
—— 大自然最讨厌真空	
和大气压力对赌	012
生活物理学：大自然会设法把空缺补满	013

PART 3 数字不但实用，还很优雅	018
—— 数学不是用来害怕的	
数学简洁且诱人	020
把想法化成数字	022
单位：数字与胡扯之间的细微差别	022

PART 4 人生切莫空转	028
—— 能量守恒定律	
位能：看两集《哔哔鸟》卡通就知道了	030
动能：来玩玩高空跳水吧	031
生活物理学：提升人的能量转换率	033

PART 5	知道自己是哪一型	037
	—— 原子的吸引与键结	
	原子的配对游戏	041
	磁吸力：原子的激情本色	043
	生活物理学：了解自己的原子本性	045
	骗人的炼金术	046

PART 6	有舍才有得	051
	—— 理想气体定律	
	哇！好多零啊	054
	在沙漠中求援	055
	生活物理学：有舍才有得	056

PART 7	大家的加速度都是一样的	061
	—— 重力无所不在	
	摇滚巨星善用重力	064
	狙击手的科学	065
	力场的影响：无处可躲	066
	生活物理学：人人都受重力作用	067

PART 8	用工程方法规划人生	071
	—— 力与力图分析	
	势均力敌，才能停留在原地	073
	力与加速度：好事要成双	074
	生活物理学：你专属的力图	075

PART 9	帮自己找根杠杆	081
	—— 机械效率	
	生活物理学：到处都有杠杆	083

PART 10	爱你的一切，爱你的疤	087
	—— 摩擦力	
	生活物理学：个人的摩擦系数	091

PART 11	开车请系好安全带	094
	—— 运动与动量	
	月球与地球的完美平衡	095
	动量一直来一直来	096
	运用动量打击犯罪	097
	还可以用来击退色狼	099
	生活物理学：注意你的方向	100

PART 12	让宇宙定它的规矩	105
	—— 课间休息	

PART 13	想办法别让自己沉下去	108
	—— 浮力	
	有关裸男	108
	水：自然界的特例	112
	善用浮力，过精彩人生	113
	生活物理学：随时准备漂浮	115

PART 14	即使逃命也要很有型	122
	—— 流体	
	当车子掉进水里，脑袋和鞋子千万要保住	123
	会流动的，都是流体	125
	为什么机翼是弧形的	126
	生活物理学：有人帮忙，也有人帮倒忙	127

PART 15	人生的混乱在所难免	132
	—— 热力学第二定律	
	别睡在蒸汽烤箱里	134
	麦克斯韦的分类小恶魔	135
	宇宙的乱中有序	136
	不可逆程序才能帮你保守秘密	137
	生活物理学：驾驭混乱无序	138

PART 16	光速与音速也能救你一命	142
	—— 波	
	波的诗兴	143
	多普勒的鸭子	144
	爆炸离你有多远？	146

PART 17	一飞冲天需要累积能量	151
	—— 物质的相变	
	沸腾的水温度不变	153
	老派的冷却法	155
	生活物理学：个人的相变	156

PART 18	爱迪生与特斯拉的启示	162
	—— 电磁力	
	电磁场	164
	爱迪生与特斯拉的惨烈竞争	167
	顺理成章当上小区老大	170
	爱迪生与特斯拉的故事还没完	171

PART 19	培养神秘感	177
	—— 飘忽不定的电子	
	电子的成人舞会	178
	想方设法追求电子	179
	生活物理学：神秘感最感人	181

PART 20	尊重其他观点	185
	—— 相对性	

PART 21	享受漫漫旅程	191
	—— 四种基本作用力	
	四种作用力	192

	后记 和宇宙定律一起跳舞吧	197
--	---------------	-----

PART 1

验证你的假设

科学方法

我第一次做科学实验，是在阿拉斯加州安克拉治的温特勒中学。七年级的科学老师丹尼尔斯先生，把科学方法写在黑板上逐条解释：

- 一、提出问题。
- 二、搜寻背景资料。
- 三、建立假设。
- 四、用实验验证。
- 五、分析结果、下结论。
- 六、发表成果。

丹尼尔斯先生在步骤五画了一条带箭头的虚线，指向步骤三。他隔着粗框眼镜斜瞄了我们一眼，解释：如果结果与假设不相符，

就必须回过头去建立新的假设。他拿出孟德尔的画像，告诉我们这位爱好园艺的神父有耐心地进行豌豆杂交，并把豌豆子代的特征全都记录下来。我们看了好几张开着紫花和白花的图片。有的豆荚发皱，有的豆荚平滑；里头的豆子有的绿，有的黄。只要知道豌豆的显性及隐性特征，他可以用方格图画出子代的各种可能表现形态。学过豌豆之后，我们接着研究白化老鼠和牛身上斑块组合的各种可能选项。

不过呢，我最想了解动物生活还是在温特勒中学的七年级生活。不久前我才注意到，学生之间有个严格的阶级体系存在：酷哥酷妹在最上层，聪明的家伙几乎在最下层。我还不确定自己属于哪一类，因为大家都认为一个人没办法又酷又聪明。在这个特别的科学实验中，限制条件就是所谓的“已知”。我到底是酷，还是聪明？这个问题并不简单。因为一方面，我念的是数学与英文特别资优班、会吹竖笛，还曾经以实验证明抽烟对室内植物的影响，而在本市的科学展览获得特别奖。另一方面，我有一些算得上是酷哥酷妹的特征：牛仔裤破破烂烂，后口袋还用黄线缝补过；而且我会骂脏话，各种变化骂法全都运用自如。

虽然我在两个阵营都有办法站稳，但心里很清楚自己必须有所选择：耍酷，不然就要聪明。很快就要上高中了，不做个决定不行。所以啰，我像个初入行的科学家，按科学步骤一项一项进行。

一、提出问题：耍酷比较好，还是当聪明的家伙比较好？

二、搜寻背景资料：酷哥酷妹享受上层阶级的特权，像是午餐时间学生餐厅的最佳座位、可以在课后社团跳性感慢舞，还有子弹也打不穿的自信。

那正是我真正想要的东西。我想要自信。

好多东西都让我害怕。四年级的时候，我妈开始有不明原因的癫痫发作。在那之前，我爸早就离开搬到德州了。我很怕妈妈会在泡澡或开车的时候发作，这样一来，我就会被叫到校长办公室，然后秘书会告诉我妈妈已经过世了。我也很怕妈妈的新男友会觉得无法承担我们母女的生活——这位查克先生，我已经开始有点喜欢他了。更糟糕的是，妈说不定会跟他一起走掉，丢下我不管，就像我爸那样。

当个酷家伙，天不怕地不怕，真是种解脱。我对这些事情完全无能为力，但我可以尽自己所能别去在乎。不管家里怎么回事，那些酷哥酷妹好像都不会受到干扰。学校里最酷的女生——莎拉，笑的时候嘴巴张得好大，还可以看到粉红色的泡泡糖挤在她舌头和牙齿之间；她把成绩单揉成一团，像个NBA神射手般精准地投进垃圾桶里；就算是迟到冲进教室时，她也只是耸耸肩来回答老师“你为什么迟到？”的问题。为了省力去做更重要的事情，比如偷东西，所以她讲话老是一副懒洋洋的样子，就像“搞啥？”之类的。她看起来很优哉。那似乎是种过日子的好办法，至少在初中时期是这样。

三、建立假设：当酷妹比较好。

四、用实验验证：当个酷妹，体会耍聪明和耍酷有什么不一样。

有关真正的酷哥酷妹在初中是什么德性，我至少还知道两件事：他们的成绩很烂，而且会抽烟。这就是我必须先达成的头号行为准则。我退出数学与英文特别资优班，到新班级上课的时候，