

<<伽利略的手指>>

图书基本信息

书名：<<伽利略的手指>>

13位ISBN编号：9787535751133

10位ISBN编号：753575113X

出版时间：2007-12

出版时间：湖南科学技术出版社

作者：彼得·阿特金斯

页数：491

字数：256000

译者：许耀刚、刘政、陈竹

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;伽利略的手指&gt;&gt;

## 前言

科学，特别是自然科学，最重要的目标之一，就是追寻科学本身的原动力，或曰追寻其第一推动。同时，科学的这种追求精神本身，又成为社会发展和人类进步的一种最基本的推动。

科学总是寻求发现和了解客观世界的新现象，研究和掌握新规律，总是在不懈地追求真理。

科学是认真的、严谨的、实事求是的，同时，科学又是创造的。

科学的最基本态度之一就是疑问，科学的最基本精神之一就是批判。

的确，科学活动，特别是自然科学活动，比较起其他的人类活动来，其最基本特征就是不断进步。

哪怕在其他方面倒退的时候，科学却总是进步着，即使是缓慢而艰难地进步。

这表明，自然科学活动中包含着人类的最进步因素。

正是在这个意义上，科学堪称为人类进步的“第一推动”。

科学教育，特别是自然科学的教育，是提高人们素质的重要因素，是现代教育的一个核心。

科学教育不仅使人获得生活和工作所需的知识和技能，更重要的是使人获得科学思想、科学精神、科学态度以及科学方法的熏陶和培养，使人获得非生物本能的智慧，获得非与生俱来的灵魂。

可以这样说，没有科学的“教育”，只是培养信仰，而不是教育。

没有受过科学教育的人，只能称为受过训练，而非受过教育。

正是在这个意义上，科学堪称为使人进化为现代人的“第一推动”。

近百年来，无数仁人智士意识到，强国富民再造中国离不开科学技术，他们为摆脱愚昧与无知作了艰苦卓绝的斗争，中国的科学先贤们代代相传，不遗余力地为中国的进步献身于科学启蒙运动，以图完成国人的强国梦。

然而应该说，这个目标远未达到。

今日的中国需要新的科学启蒙，需要现代科学教育。

只有全社会的人具备较高的科学素质，以科学的精神和思想，科学的态度和方法作为探讨和解决各类问题的共同基础和出发点，社会才能更好地向前发展和进步。

因此，中国的进步离不开科学，是毋庸置疑的。

正是在这个意义上，似乎可以说，科学已被公认是中国进步所必不可少的推动。

然而，这并不意味着，科学的精神也同样地被公认和接受。

虽然，科学已渗透到社会的各个领域和层面，科学的价值和地位也更高了。

但是，毋庸讳言，在一定的范围内，或某些特定时候，人们只是承认“科学是有用的”，只停留在对科学所带来的后果的接受和承认，而不是对科学的原动力，科学的精神的接受和承认。

此种现象的存在也是不能忽视的。

科学的精神之一，是它自身就是自身的“第一推动”。

也就是说；科学活动在原则上是不隶属于服务于神学的，不隶属于服务于儒学的，科学活动在原则上也不隶属于服务于任何哲学的。

科学是超越宗教差别的，超越民族差别的，超越党派差别的，超越文化的地域的差别，科学是普适的、独立的，它自身就是自身的主宰。

湖南科学技术出版社精选了一批关于科学思想和科学精神的世界名著，请有关学者译成中文出版，其目的就是为了传播科学的精神，科学的思想，特别是自然科学的精神和思想，从而起到倡导科学精神，推动科技发展，对全民进行新的科学启蒙和科学教育的作用，为中国的进步作一点推动。

丛书定名为《第一推动》，当然并非说其中每一册都是第一推动，但是可以肯定，蕴含在每一册中的科学的内容、观点、思想和精神，都会使你或多或少地更接近第一推动，或多或少地发现，自身如何成为自身的主宰。

《第一推动》丛书编委会

## &lt;&lt;伽利略的手指&gt;&gt;

## 内容概要

为什么选择伽利略的手指？

正是伽利略以其不懈的实证精神使科学从中世纪愚昧中脱身，并为现代科学的发展开辟了道路。

而现在，伽利略那根具有象征意义的右手中指就保存在佛罗伦萨的科学史博物馆里。

在这本杰出的阐释当代科学核心思想的著作中，彼得·阿特金斯盛赞了伽利略极蛮象征意义的手指在揭示宇宙、地球及人的本质时所具有的强大力量。

《伽利略的手指》引领着读者踏上非凡的旅途，沿途与当今十个核心科学思想相拥。

彼得·阿特金斯在书中写道：“借助伟大的思想——我是指一种有着极其丰富的内涵和外延的简单概念，稚嫩的思想的种子。

能成长并繁衍为枝繁叶茂的栋梁之材，而思想的蜘蛛，编织硕大的蛛网，网罗解释与阐释之盛宴。

”借助优美、智慧的语言以及诲人不倦的精神，阿特金斯带领着读者逐步走向对科学全貌本质的理解：从进化和复杂性的萌芽到宇宙中一切变化之源——熵；从计量的普遍化——能量，到美学的量化——对称性；以及从现实世界的拓展——宇宙学，到事物相互作用的舞台——耐空。

“我旨在带领读者攀上科学的制高点，”阿特金斯如是说，“期待随着这趟旅程的进行，能够小心翼翼地引领读者到达认识的顶点。

届时你将会感受到科学带给你的、获得真知后的深深喜悦。

在向大众传播科学方面，《伽利略的手指》可谓达到了一个新境界。本书借助阿特金斯优美的文笔，为您呈现了当今科学十大核心。

## <<伽利略的手指>>

### 作者简介

彼得·阿特金斯，英国牛津大学林肯学院研究员。阿特金斯为世界著名的多产科普作家，已撰写了20多部书，其中包括影响甚广、知名度颇高的Molecules和在世界范围内广被采用的教科书Physical Chemistry。

<<伽利略的手指>>

书籍目录

- 序言 认识的萌芽
- 第1章 进化 复杂性的萌芽
- 第2章 DNA 生物学的理性化
- 第3章 能量 计量的普遍化
- 第4章 熵 变化发生的源泉
- 第5章 原子 物质的产生
- 第6章 对称 美的量化
- 第7章 量子 认识的简化
- 第8章 宇宙 真实的纵览
- 第9章 时空 互作用的舞台
- 第10章 数学 理性的局限
- 后记 认识的未来
- 索引
- 译后记

<<伽利略的手指>>

章节摘录

## &lt;&lt;伽利略的手指&gt;&gt;

## 后记

有这样一本书，如果你在茶余饭后随手翻阅，你会为科学的某个方面而激动；如果你有足够的耐心和勇气，或在琐碎的时间里逐章品味，或沏上一杯清茶一气读完，无以复加的感动和震颤将会涌上心头——无论你将她看作生物的进化史、物理的革新史、宇宙的演化史、化学的编年史、数学的断代史；还是观念的变迁史、思维的抽象史、知识的嬗变史、科学的思想史。

科学在这里已经不是单纯的指代名词，她囊括了你能想象的一切；她就如同永不消逝的圣光，指引着愚昧的人在渺小的时间尺度上保持着矜持和自信，勇敢地叩问自心，探究世界，执着地披荆斩棘，一如既往地前行。

作为理性的典范，她犹如第二位上帝，将弱小的人笼罩在宗教般的辉光中，让他们充满了无穷的精神力量，——这就是《伽利略的手指》能够给予我们的。

尽管作者在书中已经一再强调，这里我们依然有必要重复：看到本书的目录时，千万不要被貌似庞杂和晦涩的内容吓倒。

如果你就此放弃，你也错过了一处满目繁花的理性的花园，一次与科学、与理性、与入内心的孱弱和强大面对面交流的机会；如果你能鼓起勇气继续读下去，等待着你的将是一场无与伦比的科学的盛宴，数轮极具挑战的头脑风暴，以及许许多多对科学理念颠覆性的认识。

我们将随着作者的生花之笔遍览科学的胜景，科学在此如一泓碧泉，已无层次之分；不同的领域融会贯通，共同汇成了人类恢宏的思想以及螺旋上升般认识的层层变迁。

我们就在作者的引导下，或驻足远观其思想的轮廓，撷取片叶品味；或大步流星地穿越重门与认识相拥，坐拥繁花满地。

我们从生物学，从熟知的生物的进化开始。

久久囿于高楼水泥中的我们被妙曼的大自然当头一棒，这是回归自然回归大地，并且在寻根溯源中的心灵的颤动。

自然选择作为生物进化的准则，不仅仅为人类的反省打开了理性之窗，也将生命置于科学的解剖台，驱去几千年来的种种神秘。

我们将乘着理性的飞毯，越过重重真实与抽象的高山，在科学的大地上寻觅如岩石般充满质感的真理。

生命在广袤的大地上何以生生不息？

从孟德尔的豌豆杂交实验到多利羊的诞生，遗传学的发展把上帝之手赋予人类，上世纪最伟大的科学发现之一——DNA的发现一举将分子生物学推进到新的纪元；洞悉了DNA，也就明察了生物的灵魂，包括我们人类自身。

这时，我们将在分子的基础上重新认识自己。

科学的力量让造物主黯然失色。

但我们依然不满足，为何分子能够充满活力，从而造就充满活力的大自然？

我们把目光投向能量，分子运动的原料。

从此刻开始，我们推开基础物理的大门，能量借科学之名出现于理性的舞台；与此同时，我们的思维正不知不觉地从现象步入抽象，并且随着讨论的继续，我们将翻越越来越高的抽象的山峰，但是，也慢慢逼近现实背后的本质。

我们都知道能量守恒定律，但是不同性质的能量(热能、势能、动能等)没有任何本质区别吗？

在能量守恒的过程中，真的没有什么发生变化吗？

什么驱使能量在不同的状态间转变？

这时，熵作为热力学第二定律的核心给出令人信服的答案。

热力学第二定律告诉我们，宇宙中的总熵是不停增加的，即宇宙永远朝着越来越混乱的状态发展。

我们终于能够理解无论是简单如咖啡冷却还是复杂如生老病死等现象。

但是，疑问接踵而来，既然熵会不断搅乱我们的世界，那么日益精致复杂的人类社会，诗歌绘画雕塑是如何产生的呢？

以宇宙的衰亡为大背景，熵和引力之间的暧昧关系又是怎么回事？

## &lt;&lt;伽利略的手指&gt;&gt;

暂且放下这些疑问，我们从抽象的能量、熵中全身而退，深入分子，一头扎进物质世界更加基础的原子中去。

人类对物质本源的兴趣与生俱来，从两千多年前到现在，执着的追求从未停歇。

特别是近两百年以来，突破性的发现接踵而至。

对我们尚还孱弱的灵魂，恍若隔世。

年轻的物理学家还在为自己新的发现雀跃，蓦然回首却发现已经落后于主流。

元素周期表和原子结构的发现相映成趣，后者紧随前者，为元素周期表的排列奠定了坚实的理论基础。

但是，不能不提到的是，直到半个多世纪后扫描隧道显微镜的发明，人类才第一次真真切切地“看”到了单个原子。

然后，我们又一次从物质回归到抽象，这次是与基本粒子息息相关的对称问题。

虽然人类的想象力无穷，可是由于对称的存在，图案在平面上的排列方式变得寥寥可数，对称限制了美；也是因为对称的原因，s轨道和p轨道电子的能量有微小差异，同一轨道不能容纳两个以上电子，同一轨道的电子的自旋必须成对，这些制约因素导致了性质各异的原子的出现，从而组成我们大千世界。

不仅仅是原子，甚至四种基本作用力(万有引力、电磁力、强相互作用力、弱相互作用力)在极高能量下是完全相同的，只是因为能量的降低，出现对称破缺，从而逐步分道扬镳，变成四种截然不同的力。

但是，要在实验上验证这一理论需要无穷大的能量，这是人类永远也无法企及的。

理论与实验的壕沟越来越大，会不会有一天，虽然理论预测与当前的一切完美吻合，可就是无法被实验证实，那个时候，科学还能称之为科学吗？

仅仅浅尝辄止地了解物质的基本结构不是我们的终极目标，无数的艰难险阻等待着我们。

只有当我们理解了微观世界的运行机制，也才有一点点权力声称我们对微观世界略微知晓。

这时，量子成为我们永远也无法回避的话题。

不同的理论有不同的特征常数，比如热力学中的玻尔兹曼常数、相对论中的光速、量子物理的特征常数是普朗克常数——一个小得我们无法想象的数。

描述量子世界的量子力学的建立波澜壮阔，诸多轶闻故事至今人们还津津乐道。

但是接受量子力学的代价也是苦涩的，我们不得不抛弃习以为常但是陈腐的观念，比如我们只能知道一个粒子所处位置的概率信息而无法绝对定位，比如我们不能同时得知粒子的动量和位置。

固执的爱因斯坦对量子力学深恶痛绝，认为“上帝是不会掷骰子的”，可是一一次次实验都向世人宣告量子力学的完备性和正确性。

巨人已老去，但是阵痛依然会伴随着观念的变迁深入骨髓。

接着，我们再一次从抽象重回现实的物质世界，像坐山车一样从最细微的原子、电子飞跃到浩渺的宇宙。

在对宇宙一次次重新认识的过程中，人类的地位愈见卑微；然而我们这些微不足道的人却可以触摸到造物主的思想，这让我们足够自信自豪地继续我们的探究。

这里，我们将纵览宇宙演化的恢弘长卷，从宇宙大爆炸的一瞬间基本粒子在致密至热的空间自由驰骋，到原初物质核子的形成；从核子邂逅形成原子核以及不断充实披上层层电子的霓虹羽衣，到大量氢氦云团凝聚为不同质量的恒星；从瞬间灿烂的超新星爆炸到新的核素散布空间重新组成恒星；从百万亿年后恒星形成时期的完结到黑洞的消亡。

虽然我们能够自豪地勾勒出宇宙诞生乃至未来的图景，但我们对宇宙的认识依旧只是皮毛，视界、平坦性、暗能量、磁单极以及更深层次的宇宙的不对称性和三维性问题俨然摆在我们面前。

当我们还在宇宙的“新大陆”上畅想，时间如同无形的鞭绳将我们抽醒，开始与空间一道在更为抽象的时空中调侃我们幼稚的思想。

人类以不竭的智慧为红娘，历经几千年的努力，终于令时空在四维联姻，作为一个整体出现。

对于时间、空间、质量、引力、几何的理解，从未如此简洁明了，在爱因斯坦的引导下，我们终于明白质量扭曲时空，引力表现时空几何结构。

## <<伽利略的手指>>

可谓叹为观止的成就。

最后，我们的旅途终于到达高潮，一个绝对的抽象世界，纯粹的、显然的、不存在实体的抽象——数学。

我们目睹了逻辑妄图鲸吞数学却将自己胀得漏洞百出，而数学哲学也被希尔伯特的最重要的两个难题击中要害。

哥德尔以惊人的智慧，将数学命题与素数联系到一起，并以此为光芒，毫不留情地将数学的不完备性暴露于阳光下。

但是，这并非数学的末日，以此为契机将引导人们更加深刻地去认识数学的本质，追究数学与人类大脑的关系。

我们听到窃窃私语道数学乃世界的深层结构，包括物理在内的其他科学仅仅是她的化身。

如果确实如此，我们便无暇顾及数学的自洽与否，我们深深沉浸于无以复加的感动之中——为我们能够感知，借助科学的伟力感知万事万物！

毫无疑问，这不仅是一部关于科学的翘楚之作，也是一部波澜壮阔的文学作品，其优美程度甚至不亚于任何经典之作。

虽然我们已经尽力保持原作的风格，但是还是建议读者最好能够对照英文读下去，这样一方面有助于更加深刻地理解作者的思想，一方面可以领略文学性与科学性的完美结合。

后者至少证明：科学在保持其严谨性的同时，在文字上亦可以做到环环相套、丝丝入扣，美丽优雅且严格。

我们无需赘述，大家在字里行间自然领略得到如歌如诗般的科学的思想史，以及戴着科学的脚镣起舞的感觉。

以科学之名，追逐理性，革新思想，以至无极。

许耀刚 刘政 陈竹 2007年7月1日

## <<伽利略的手指>>

### 媒体关注与评论

“从未有某个科学家摘得诺贝尔文学奖之桂冠但现在是时候了——彼得·阿特金斯就是我心目中的候选人……运用其炉火纯青的文字功底，阿特金斯为我们展示了深奥科学所具有的诗意魅力……其优美的散文赋予我们灵感和活力，以及内心的充实和满足感”——理查德道金斯，《自私的基因》作者

## <<伽利略的手指>>

### 编辑推荐

《伽利略的手指》里向大众传播科学的方面，可谓达到了一个新境界。

《伽利略的手指》借助阿特金斯优美的文笔，为您呈现了当今科学十大核心。

<<伽利略的手指>>

名人推荐

<<伽利略的手指>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>