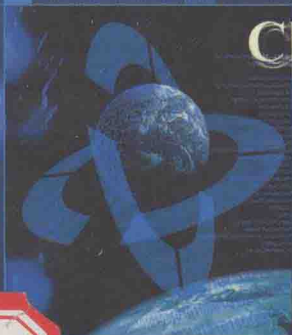


「崇尚科学，反对邪教」科普丛书

科学与伪科学

彭朝荣 编著

Chong Shang Ke Xue
Fan Dui Xie Jiao



重庆出版社

“崇尚科学，反对邪教”科普丛书

科学 与 伪科学

彭朝荣 编著

重庆出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学与伪科学/彭朝荣编著. —重庆:重庆出版社, 2002. 1

(“崇尚科学, 反对邪教”科普丛书)

ISBN 7-5366-5601-7

I. 科... II. 彭... III. ①科学知识-普及读物②伪科学-批判-普及读物 IV. ①N49②B917-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 091326 号

▲ 科学与伪科学

“崇尚科学, 反对邪教”科普丛书

彭朝荣 编著

责任编辑 陈建军

封面设计 王 多

技术设计 刘黎东

重庆出版社出版、发行

新华书店经销

自贡新华印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.5

字数 112 千 插页 4

2002 年 1 月第 1 版

2002 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数 1—4,000

ISBN 7-5366-5601-7/B·111

总价:45.00 元(共 5 册)

丛 书 编 委 会

主任委员：王云龙

副主任委员：陈邦国 邢元敏 陈光国

主 编：陈永翔

执行主编：莫欠恒 王作芝

副主编：王学英 谭大樑

委 员（以姓氏笔画为序）：

王作芝 王学英 陈永翔 邹学荣

李禹阶 周希贤 莫欠恒 谭大樑

序

王 云 龙

加强社会主义精神文明建设,加强新时期思想政治工作,这对保证社会主义建设事业健康发展和社会的稳定是十分必要的。对广大人民群众进行马克思主义教育,进行科学文化知识教育,培养人民群众树立科学精神是非常必要的,具有积极的现实意义。

愚昧与迷信是一对“双胞胎”,当人们忽视文明与科学时,唯心的思想观念就会迅速泛滥,各种封建迷信活动和腐朽落后的文化就会趁机粉墨登场。邪教“法轮功”的滋生和蔓延就是一个鲜活的例证。要铲除迷信和邪教生存发展的土壤,就必须高举“科学”的大旗,树立科学精神,弘扬文明、科学、健康的先进思想文化,形成崇尚科学文明、反对愚昧迷信的社会风尚。

“崇尚科学,反对邪教”科普丛书,正是本着这样一个目的编辑出版的。《人生与命运》科学地分析了人生与命运的关系,批判了唯心主义“天命观”、宿命论,宣传了科学的世界观、人生观、价值观和道德观;《科学与伪科学》紧扣科学与伪科学的主题,在有限的篇幅内比较系统地介绍了人类科学的成果,用科学的态度和方法,对伪科学进行了揭露和批判;《健身与

健心》运用哲学、心理学、法理学、医学、化学、生物学等科学知识,对太极拳、气功、健身操、武术等传统健身方法的健身原理及科学健身价值进行了阐述,对伪气功及“法轮功”残害身心健康的罪行进行了揭露;《宗教与邪教的区别》简介了五大宗教的基本情况,宗教的起源、发展和消亡的历史条件,论述了宗教与邪教的本质区别,宣传了国家对宗教和邪教的不同政策和态度;《民俗与迷信》描述了民风民俗林林种种,论述了民风民俗的起源、形成、变化的社会文化条件,辨析了民风民俗的不同类型,阐述了移风易俗、发扬民族优秀人文传统的科学态度。

“丛书”集科学性、知识性、趣味性于一体,文风严谨,通俗易懂,雅俗共赏,不失为一套具有普及和教育意义的好读本。

2001年12月20日

目 录

序	王云龙
一、科学——人类进步的阶梯	(1)
(一)什么是科学	(1)
1. 科学的一般特征	(2)
2. 科学知识的特点	(5)
3. 科学认识过程	(7)
4. 科学理性	(12)
(二)科学的力量	(13)
1. 科学——人类文明的火炬	(13)
2. 科学——征服自然的武器	(15)
3. 科学——社会进步的推进器	(18)
4. 科学——就在我们身边	(19)
二、世纪辉煌——20 世纪重大科技进步	(23)
(一)从梦开始——弗洛伊德和《梦的解析》	(23)
(二)三大科学理论成就	(26)
1. 爱因斯坦和相对论	(26)
2. 量子力学的提出	(28)

3. 三论——人类的金钥匙·····	(30)
(三) 四大理论科学模型·····	(33)
1. 夸克模型——开启微观世界的大门·····	(33)
2. DNA 双螺旋模型——揭示生命的奥妙 ·····	(35)
3. 板块模型——认识我们的家园·····	(36)
4. 大爆炸宇宙模型——对太空的遐想·····	(37)
(四) 三大发明·····	(39)
1. 弗莱明和青霉素·····	(39)
2. 第一颗原子弹的爆炸·····	(40)
3. 千里眼——雷达的发明与演变·····	(42)
(五) 电子计算机的问世·····	(43)
(六) 我们如何不再挨饿——从杂交玉米到杂交水稻 ·····	(45)
(七) 献给新世纪的礼物——纳米科技的诞生·····	(47)
(八) 学会网络生存——信息高速公路的诞生·····	(48)
(九) 从蒂托的太空之旅看国际空间站·····	(50)
三、未解之谜——最终要靠科学去破解·····	(53)
(一) 挂在苍天的问号——宇宙之谜·····	(53)
1. 人类视野中的宇宙·····	(53)
2. 射电望远镜里的奇观·····	(56)
3. 宇宙是怎样演化的·····	(60)
4. “贪得无厌”的黑洞·····	(61)
(二) 破解生命“天书”——基因之谜·····	(63)
1. 破译“天书”——人类基因组计划·····	(63)
2. 人类基因组计划的阴影·····	(67)
3. 《人类基因组宣言》·····	(69)

(三)生命是如何起源的——生命之谜·····	(71)
1. 什么是生命·····	(71)
2. 关于生命起源的多种学说·····	(73)
3. 人工合成生命·····	(78)
(四)人能否永生——衰老与疾病之谜·····	(79)
1. 我们为什么会衰老·····	(79)
2. 百岁寿星的长寿秘诀·····	(81)
3. 人体结构:一个矛盾的统一体 ·····	(83)
4. 生物学家对疾病的近因和进化史原因的阐释 ·····	(84)
5. 基因工程与人类健康·····	(87)
(五)人能否克隆自己——克隆之谜·····	(89)
1. 克隆羊“多莉”的诞生·····	(89)
2. 克隆器官生产线会出现吗·····	(90)
3. 会出现克隆人吗·····	(91)
(六)机器人会控制人类吗——机器人之谜·····	(93)
1. 机器人的历史·····	(93)
2. 人工智能——思维的翅膀·····	(95)
(七)天外来客——UFO 之谜 ·····	(97)
1. 寻梦之旅·····	(97)
2. 是 UFO 还是 IFO ·····	(100)
四、用科学之剑揭开伪科学的面纱 ·····	(105)
(一)伪科学的真面目 ·····	(105)
1. 什么是伪科学 ·····	(105)
2. 如何区别科学与伪科学 ·····	(108)
3. 伪科学产生的原因 ·····	(113)

(二)近期伪科学泛滥的特点	(120)
1. 内容五花八门	(121)
2. 阵容日趋扩大	(121)
3. 机构运作组织化	(121)
4. 行业产业化、分工专门化	(122)
5. 生活化和可发掘化	(122)
(三)祸国殃民的伪科学	(123)
1. 张宝胜如何败走麦城	(123)
2. 从严新露马脚说起	(130)
3. 神奇的“水变油”	(134)
4. 邪教法轮功	(135)
5. 人类其他神秘行为	(146)
五、让科学的光芒照亮自己	(152)
(一)前事不忘,后事之师	(152)
(二)崇尚科学,抵制伪科学	(156)
1. 弘扬科学精神	(158)
2. 传播科学思想	(159)
3. 普及科学知识	(160)
4. 倡导科学方法	(160)
后记	(165)

一、科 学

——人类进步的阶梯

伟大的思想家罗素说：“科学大体上就是文明的同义语。”“科学”是现代人使用频率最高的词汇之一。在 20 世纪，“科学”是进步、正确、真理的同义语；而科学对人类的影响，在漫长的历史长河中，从未像今天这样深刻和全面。那么，什么是科学呢？

(一) 什么是科学

要给科学下一个一致认可的定义，不是那么容易。这主要是我们在不同的场合、不同的角度、不同的情况下，所指的“科学”含义是有所差别的。大致有几种情况：①把科学作为学问、知识的同义语。②指各种分门别类的知识体系。如形式科学、经验科学等概念中的“科学”一词。③指在经验基础之上的分门别类的知识体系。在人类分门别类的知识体系中，有一类知识体系的建立必须有经验基础，又必须接受经验检验，故称之为经验科学。经验科学包括自然科学和社会科学。④指经验科学中的自然科学。社会科学以人类社会生活

经验为基础,提出关于社会生活的理论解释,并接受生活经验的检验,历史学、人类学、经济学、政治学、伦理学、考古学、法学等属于社会科学。自然科学以自然界(包括人体结构与功能)为研究对象,根据人类关于自然的经验,提出各种关于自然现象的理论体系,并接受人类实践的检验。物理科学、生物科学、地理科学、海洋科学、化学、医学等等就属于自然科学。我们最经常的情况就是从③④这两个角度去使用科学这个概念。只要我们掌握了科学的一般特征,也就知道了科学的实质。科学的一般特征是什么呢?

1. 科学的一般特征

(1)科学是人类认识世界的成果,是人类实践经验的总结。科学是一种认识体系,但认识早于科学产生。在远古时代,人类的祖先在长期的狩猎采集过程中,在和严酷的大自然作斗争的过程中,猿脑进化为人脑,感觉器官不断进化,感觉能力、思维能力不断提高,开始了对我们所处的自然界和人类自身的奥秘的思考和探索,语言文字的产生促进了这种思考和探索,于是产生了认识。但是,科学的出现却要晚得多,真正意义上的近现代科学是在欧洲文艺复兴之后产生的。科学属于认识范畴,是人类知识的最高形式,它以客观存在的现实世界作为研究对象,揭示现实世界的客观规律,是对客观现实系统而深刻的认识。科学的发展史就是人类不断揭开客观世界奥秘的历史。

科学的基础是人类工作、生活、科学实验等社会实践。正是人类社会实践的需要,才促使科学的产生;正是人类社会实践的发展,才推动科学的发展,科学本身就是人类改造客观世

界的实践经验的概括和总结。科学的最终目的是为了指导人类的社会实践,为我们的工作、学习和生活服务,造福于人类。可以说人类的文明和进步,是建立在科学的发展和昌盛的基础之上的。今天,我们工作、生活和学习方方面面都深深地打上了科学的烙印,都一时一刻也不能离开科学。弗兰西斯·培根说“知识就是力量”,我们改革开放的总设计师邓小平说“科学技术是第一生产力”。历史和现实都证明,科学是人类进步的阶梯。

(2)科学是由一系列概念、判断构成的具有严密逻辑性的知识体系

科学知识作为描绘客观现实某一特定领域的整体图画,它是由许多概念和判断构成的严整体系,是依据一定的逻辑推导建立起来的,其核心部分是基本原理或基本规律的陈述(如牛顿力学的三大定律和万有引力定律),再以基本原理为出发点推导出许多具体结论,用于解释和预测经验事实(如牛顿力学中关于行星轨道的描述,关于哈雷彗星近日点日期的预测等等)。所有科学知识都是由一系列概念、判断构成并具有严密逻辑性的体系,它能够对特定的研究领域作出统一的解释和卓有成效的预测。

(3)科学是被证实的知识

并不是人们提出的任何一种学说都可以作为科学,只有那些被判明具有近似地反映客观现实的学说体系才是科学,也就是说科学是被实践证明了的真理性认识和知识体系。实践是检验认识是不是真理的惟一标准。各个时代的人类社会实践具有历史的局限性,因而对科学知识的证实也是相对的历史的;但人类的实践又是不断发展的,也就愈来愈充分地检

验科学的真理性,因此我们不能抹杀科学真理与谬误之间的界限。承认科学与非科学的区别,是从事科学活动的必要前提,即使是提出一个未曾证实的科学假说,它与封建迷信之类也是根本不同的。

(4)科学是历史发展的

1665年秋天的一个黄昏,从剑桥大学返家的物理学家牛顿坐在后院长凳上思索着有关天体运动的问题,突然,一只被夕阳照得通红的苹果掉了下来,牛顿的眼中顿时放出光芒,他想:使苹果落到地上的原因为什么使月球下落呢?以此为出发点进行研究,牛顿终于发现了万有引力定律,后来,一生硕果累累的他说:“如果说我比别人看得远,这是因为 I 站在巨人肩上。”

人类的认识是从现象到本质,从不甚深刻的本质到更深刻的本质不断深化的过程,科学知识作为人类认识的结晶,也必然是无限发展的,科学的发展过程曲折而复杂。

科学知识作为人类认识的成果,既有经验的知识,又有理论的知识,是通过不同的认识方式与途径取得的,在性质上是不同的。什么是经验知识呢?凡是对人们亲身观察到的事实作出的描述都是经验知识,分为定性的描述和定量的描述,是人们对周围世界形形色色的现象进行观察并以直接感知的方式产生的,因而只能认识事物的表面现象,不能认识事物的本质和规律,只知其然而不知其所以然。为了认识事物的本质、现象之间的因果性,就必须对经验事实作出理论的解释,即说明为什么会产生这样或那样的现象。怎样解释呢?就是把人们所观察到的事物现象通过演绎论证或归纳论证,归结为普遍定律、普遍原理发生作用的效应。为什么树上的苹果会掉

下来呢？这个现象归结为万有引力定律的作用。所以理论为经验事实提供说明，经验事实为理论提出了确证事例。

任何科学理论都是为了解答实践中提出的特定问题而产生的，最初都是作为猜想性的假说而提出的。假说形成之后，必须通过人类的社会实践进一步给予广泛而严格的检验。为了检验假说的真理性，就必须从假说的基本理论观点引申出关于事实的结论，并通过实践活动验证这些有关事实的结论。如果假说所作的推断经过实践验证表明是成功的，那么假说的理论内容得到了一定程度或者说部分的证实；如果是失败的，就必须放弃假说或提出新的辅助性假说加以修正，再寻求新的证实。科学的发展就是这样不断地进行的过程，经过几千年达到了“知识爆炸”的程度。

2. 科学知识的特点

人类知识有多种，如宗教知识、生活知识、科学知识。科学知识只是人类知识的一种，具有以下特点：

(1) 系统性

很久以前，人类就开始了输血在外科手术中的应用，可是人们却发现，在不同的医院、不同的时间、不同的国家、不同的民族，都会出现输血有时成功、有时失败而导致病人死亡的现象。这种就是人类生活和观察、实验中发现的经验现象，它具有表面性、主观性、多样性的特点；可是，人类要弄清为什么会出现这种现象呢？输血成功和失败之间有必然性吗？如有，这种必然性又是什么呢？1900年，奥地利青年病理学家卡尔·兰茨泰纳发现了人的血型并不完全相同，而是有A、B、O、AB几种类型；如果献血人和受血人的血型相同，那么输血会变得

更安全。随着研究的不断深入,终于形成了人类 ABO 血型系统科学知识。科学知识的最基本特征就是认识事实现象背后的本质和内在联系,从而使许许多多的经验得到统一的理解和解释。科学知识体系超越主观经验,是在事实基础上通过人的创造性活动产生的抽象思维成果,表现为基本概念、规律和原理,具有明显的创造性、内在性、预见性和一致性。科学知识的系统性可以表述为:解答某种现象是什么、为什么是这样、怎样变化发展等问题而形成的概念系统。

(2) 层次性

系统性的科学知识可大致分为两个层次:经验事实层次和理论解释层次。经验事实层次是指人感知到的各种事实现象,如我们的日常生活中有各种光感,可以看到雨后的彩虹,有经验的炼钢工人可以通过观察火的大小颜色判断钢是否炼好等等。而理论解释层次则是在经验基础上,提出的概括有关事物现象、内在结构、过程和关系的概念、原理和定律。如随着光学知识体系的建立,我们就知道了为什么会出现光感?为什么会出现彩虹等等。经验事实层次的内容多而杂,理论解释层次的内容小而精,但可对众多的经验作出统一的解释,并有预测的功能。

(3) 主观性和客观性的统一

通常,我们把科学知识的理论解释部分称为理论,不完善的理论称为假说,由于理论和假说所判定的东西,总是超出直接感知经验之外,因此,理论和假说的提出与完善离不开人的抽象能力,是主观创造的结果,这就是科学知识的主观性。但理论如果不符合实际,最终会被抛弃,科学原理、定律是对客观存在的正确反映,有其客观基础,这就是科学的客观性。只

有主观性和客观性相统一的理论才具有长期的生命力。

(4) 稳定性和发展性的统一

科学知识作为经过检验的知识体系,在一定范围内表现出稳定性、成熟性,主客观相符合的科学认识体系呈现稳定的形态,有较好的预测能力,并能指导人们的行动,有助于人类认识和把握客观世界。但是科学知识又总是在不断发展,而不是停滞不前,原来的理论解释层次转化为经验事实层次之后,又有新的理论解释层次提出、修改、完善与转化。这就涉及到科学认识过程。

3. 科学认识过程

“授人以鱼,不如教人以渔”,比知识更重要的是获取知识的探索过程。科学认识是人类在已有的经验、理论和知识基础上,运用感觉器官或是仪器设备,探索未知世界的理性认识活动。最重要的是科学观察和科学实验。科学观察是借助人的感觉器官或科学仪器进行的有目的、有计划、有选择性的感知活动,其目的是确认某个事实现象的有无、多少、频率、范围、性质等问题。科学实验是人们运用实验工具,通过人为地控制、干预或模拟自然现象而进行的一种特殊的观察活动。科学观察和实验必须坚持客观性原则、全面性原则和典型性原则,全面地观察、记录、研究有代表性的事实现象。

(1) 科学认识的步骤

a. 提出科学问题。现实生活中,总会不断面临各种疑问难题,这些疑问和难题是我们认识的起点。科学问题是人类关于自然现象的某种疑问,是对某一现象有所知但又不全知的一种状态。爱因斯坦说“提出一个问题比解决一个问题更