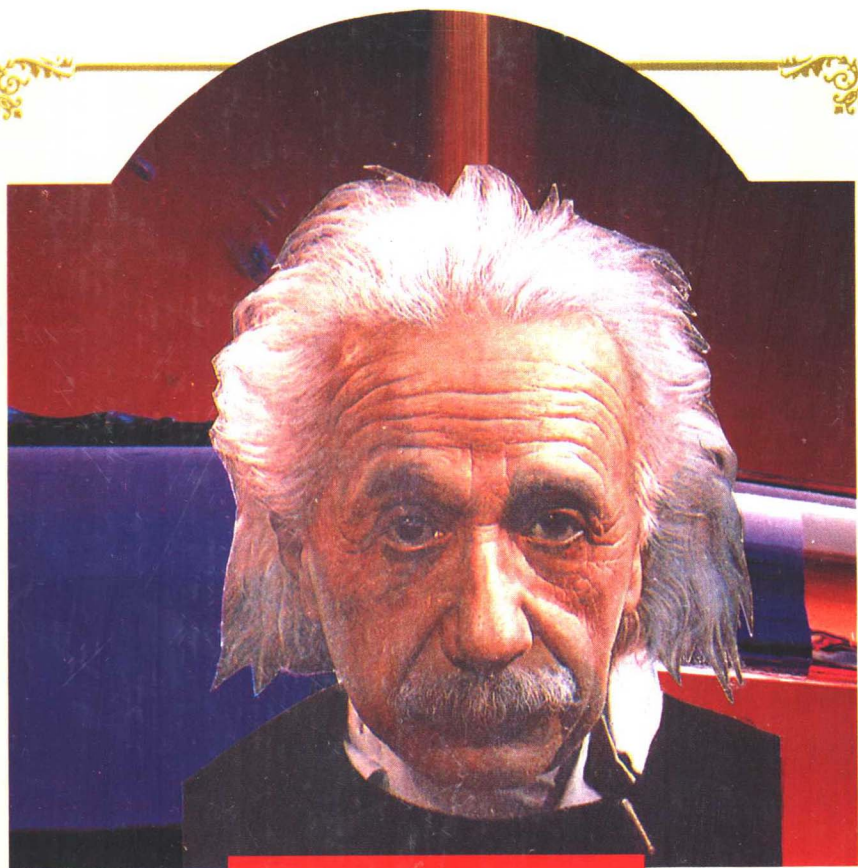


○ 世界史精览 ○

理性的轨迹

—— 从牛顿到爱因斯坦



长春出版社

世界史精览

602.9763

理性的轨迹

——从牛顿到爱因斯坦

刘学铭 著

长春出版社

(吉)新登字 10 号

世界史精览
理性的轨迹
刘学铭 著

责任编辑：张耀民

封面设计：王国擎

长春出版社出版
(长春市建设街43号)

新华书店天津发行所发行
建平书刊印刷厂印刷

开本：850×1168 1/32

1995年2月第1版

印张：7.625 插页：4

1995年2月第1次印刷

字数：107 000

印数：1—5000 册

ISBN 7-80604-220-2/K·16

定价：10.00 元 (全 32 册)388.00 元

《世界史精览》编委会

总策划 杨德宏 王占通

主 编 申晨星

副主编 王恒伟 夏保成 张耀民

编 委 (以姓氏笔划为序)

王占通	王亚玲	王国瑞	王洪玉
王恒伟	冯 超	申卫星	申晨星
刘 泓	阴 玺	巩英春	李松梅
李 健	李焕栋	李曦瞳	杜宇峰
陈文海	宋洪章	杨德宏	张耀民
周 杰	郑淑芬	夏保成	鄂淑燕
颜海英			

序

人，无不懂憬明天，也频频回顾昨天。从总结昨天得到启发，汲取教益，变得聪明。个人如此，群体亦如此。作为类，人类也是如此。这个昨天，就是历史，是不可追回的客观存在的历史。历史家去研究它，表述它，写出来的，人们也称之为历史。

历史家的历史不是百分之百的绝对“客观”的历史。他不可能做到这一点。试想，你逛过一个商店归来能把万种商品千人顾客百般陈列一一状写得“客观”无疑吗！何况人类历史的复杂性那是商店的琳琅满目无法比拟的。而且，他也完全没有必要去追求这一点，个中道理不言自明。每个历史家都从不同的时代视野、不同的方位视角去审视客观的历史，写出不雷同的历史，得出不同的见解：或灼见、或偏见，或深邃，或表象。

今天不是历史，而是现状，一旦到了明天，今天的现状就成了昨天，成了历史。于是二次世界大战、冷战时代、文化大革命，海湾战争等等便相继进入了历史家的视野，历史不断增添新的、需要从头研究的领域。今

天的历史家写出一部最成功的史著，明天的历史家也会感到不足。因为总会有新资料的发现，新研究手段的出现，更重要的是认识的前进。比如，一个阔别几十年的游子重新回到家乡，村边小溪所引发的思绪，必然与他儿时同小朋友戏水时的感受迥异。那么，一代代历史家之间对历史长河的理解又怎能一致。难道还会有哪位现代历史家以“宗周”“据鲁”的原则去写春秋么！不唯如此，在历史家的历史中还有历史的伪造，尽管历史伪造者在史学史上极少（不能把或由于疏忽，或由于资料不足研究手段落后造成的失误列入此类）。且说那部曾被推崇备至的《联共（布）党史简明教程》罢，如不论其历史观与马克思的唯物史观有多少共同点，仅就史实而言，这部大作中充满了大量伪造，并开了一代谤史的先河。季诺维也夫、加米涅夫、布哈林等一批批列宁时代的老战士被污为“帝国主义走狗”、“奸细”、“间谍”。谎言即使由钢铸就那也是脆弱的，如今那些污陷阴谋已真相大白。历史家当然要重写这段历史。

正是由于存在上述种种因素，从孔丘、司马迁、希罗多德到今天，古老的历史学还在开拓前进。人类只要拥有明天，就不会忘怀昨天，历史之树常青。

历史学的功能，因写史人的眼界不同而不同。司马光把他主编的那部名著题名《资治通鉴》，目的了然：“资治”，为君王提供统治术，达到一家天下长治久安。封建社会的“正史”大抵都奉行这一最高宗旨。随着近代

民主政治的推进，以维护专制统治的统治术为中心内容的封建史学逐渐被抛弃。本世纪 20 年代末兴起于法国而后波及全世界的新史学学派一反传统，冷漠政治史，热心“长时段”的、普通人参与的历史问题，社会史、人口史、家庭史、心态史备受青睐。马克思主义创始人对历史学的社会功能极为重视。他们稔熟古代史，他们对古代农村公社、国家起源、前资本主义社会形态的研究巩固了哲学唯物史观，确证历史发展的客观规律性，确证现存制度的历史暂时性。现实的阶级斗争史更受到他们的重视。《路易·波拿巴的雾月十八日》，篇幅不大，但却不能不列为马克思的重要著作。它成书于 1851 年底至 1852 年初，却预报了下一次法国革命即近 20 年后的巴黎公社革命的主题：打碎官僚国家机器，代之以社会公仆的政府。这个主题至今光辉不减。

垂范史坛的大家大手笔毕竟是少数。以一般的教化功能为主的史著则是大量的。这其中有的明确限定主题，如爱国主义，国际主义，英雄主义，等等；有的则是一般历史知识。我国向有重视历史通俗读物的传统。《三字经》从“自羲农，至黄帝”开始，用了大量篇幅讲述历史。宋元时人陈桱的《历代蒙求》、黄继善的《史学提要》等以历史普及读物常传不衰。世界进入信息时代，国家走向改革开放，普及现代科技常识，加强外语学习，都十分重要，今人的知识结构也不应照搬古人。但是具备一般历史常识还是十分必要的。

近年来中国历史普及读物编写和出版都有可喜成绩，有的工程浩大，有的富有新意。世界史方面的同类读物相比之下略嫌不足。长春出版社的同志非常关心这方面的工作，倡议、组织编写这套丛书。倡议得到一批同仁响应，有学有造诣的师友鼎力合作，有在读学位的青年朋友热情参与。历时近二年，丛书即将付梓，如果它能在普及世界历史知识方面能起一定作用，将是几十同道的极大欣慰。

编写这样一套通俗历史读物，在我们是初尝，没有设计成规，只提出一般原则：科学性与可读性。这说起来容易，做起来难。具体处理，则由每册作者自夺，文责自负。至于风格，更没有追求划一。倘如常言所道文如其人，那末，30余人本就各异，何必一律严肃、一律微笑呢。从几千年的世界历史长河中，选出30个左右题目，当然只是举起算算大者。但也有些重要题目因有关通俗著述较多，本套丛书就没有再重写，好在读者也不是把它作为教材来谈。

全体同事虽付出很多劳动，但纰漏在所难免，敬希方家和读者指正。

申晨星

一九九四年六月

目 录

第一章 远古思想化石	(1)
亚里士多德溯本求源	(1)
古希腊人谈天说地	(10)
关于力的异想天开	(12)
生命探索的奇谈怪论	(15)
第二章 中世纪人性的囚笼	(19)
教会的信条：无知——虔诚	
之母	(19)
黑暗中的启明星	(25)
第三章 近代人智慧的淀积	(32)
苹果落地的启示	(32)
荣登经典力学王位的诏书——	
《自然哲学之数学原理》	(37)
独霸自然科学的神奇的力——	
牛顿机械论的自然观	(46)
第四章 现代哲理的升华	(51)
力学天空的“两朵乌云”	(51)

物理学园地的“两朵奇葩”	(53)
他为什么如此努力	(62)
从难忘的 1905 年到伟大的	
1916 年	(64)
人类宇宙最明亮的巨星	(70)
仇恨之箭射向犹太圣人	(72)
命运的嘲弄	(75)
一个离经叛道的圣人	(78)
他孤独、沉默、宁静	(81)
宇宙是完美的	(84)
一个完整的人	(88)
艺术家的模特	(94)
是个人的悲剧，还是科学的	
悲剧	(96)
第五章 混乱与有序	(101)
令人烦恼而费解的熵	(103)
悲观世界的咏叹调	(105)
美好世界的赞歌	(107)
熵：一种标新立异的历史观	(116)
世界在进化，社会在发展——	
耗散结构理论	(126)
请站在地球的立场讲话——	

夜访经典热力学祖师爷	(136)
克劳修斯的门生们	(144)
世界真奇妙	(155)
第六章 时空与价值	(158)
光阴、空虚总是谜	(161)
时空于我何干	(168)
敢向时空讨效益	(215)

第一章 远古人思想的化石

亚里士多德溯本求源

大概人们都有这样的经历：在儿提时期，每当仰首遥望星空的时候，总是心驰神往地遐想：

宇宙有多大？

天那边还有啥？

日月星辰是从哪里来的？

它们会不会变？

银河是什么？

什么是太阳系？

地球是怎么来的？

生命是怎么来的？

宇宙万物现在是这样，过去是啥样？将来会咋样？……

这些有关宇宙本原及其演化规律的深奥莫测的疑谜，占据着一颗颗的童心，使他们沉缅于幻想，使他们苦思焦虑。谁来指点迷津，谁来开导愚顽，谁来启蒙教育？

其实，在人类的原始时期，也就是整个人类还处于儿提时期，无论大人小孩都普遍关心现在孩子们热衷思考的宇宙万物的本体问题。不过那时人类还没有积累起像今天那么丰富的科学知识，人们只能凭想像去猜测宇宙万象的产生及其归宿，而最终又把这一切的起因归结于神的意志。

但是，只有处于蒙昧时期的人类群体或至今还冥顽不化的人类个体的头脑，才完全被神灵所占据。正是对神灵信仰的虔诚，压抑着他们自由思考的冲动，冰释着他们探索真理的热情，使他们在虚幻的偶像前，沦为匍匐在地、顶礼膜拜的宗教信徒。不过，在芸芸众生之中，总会走出几个求追思想自由，探索科学真理的精英。他们离开了充塞善男信女的狭窄的朝圣小道，披荆斩棘地独辟探寻自然奥秘的蹊径。从远古时

代踏出的这条探索真理的道路上，散布着一颗颗璀璨夺目的明星，他们的名字是一座座科学的里程碑，他们的业绩依时序记载就是一部完整的科学史。

从产业革命到本世纪 90 年代，这是科学史上的成果累累、人才辈出的辉煌时期。在这个时期里，牛顿和爱因斯坦宛如两个光焰四射的灯塔，分别为科学的航船在宏观和宇观世界的海洋中导航。这艘科学的航船并非是从产业革命时代才离港，而是从很久以前就启航了，它是从远古向近代缓缓地驶过来的。因此，我们沿着科学之舟的航线，去寻觅纤夫们在科学海洋的滩涂上留下的足迹，不仅有利于搞清楚科学发展的来龙去脉，也有助于正确地理解和评价牛顿和爱因斯坦等近代科学泰斗们继承和发扬科学传统的业绩。

远古时代的科学家（应该称为哲学家）都对世界本原问题普遍地感兴趣，其中，原子论的创立者留基波（Leucippus，公元前 500？～前 440？）及其学生德谟克利特（Democritus 公元前 460？～前 370？）的学说是很有影响的。

留基波认为，宇宙是无限的，在茫茫的宇宙

中，交替地分布着充满的部分与虚空的部分。他说这充满与虚空就是元素，世界万物都是由这些元素构成的。他认为“原子的形状无限多”“原子的实质是致密的、充满的，称之为存在者，然而原子是在虚空中运动，他把虚空称为不存在者，却肯定它同存在者同样实在”。

德谟克利特认为，“一切事物的本质是原子和虚空”。“世界有无数个，它们是有生有灭的。没有一样东西是从无中来的，也没有一样在毁灭之后归于无。原子在大小和数量上都是无限的，它们在宇宙中处于旋涡运动之中，因此形成复合物：火、水、气、土。这些东西其实是某些原子集合而成的；原子由于坚固，是既不能破坏也不能改变的”。

由此可见，留基波和德谟克利特的观点完全一致，他们认为，宇宙是由绝对充满的实体（原子）及绝对的空虚（虚空）构成的，后者为前者运动的场所。原子在空虚中急剧地紊乱地运动，互相碰撞、互相结合而形成世界万物。

100年后，伊壁鸠鲁（Epicurus 公元前 341? ~前 270?）又进一步发展了原子论，认为原子还有重量的不同，原子不仅由于重量而直线下

落，而且由于内部原因也会“离开正路”，互相碰撞结合而生成万物。

上述的原子论虽然只是哲理的思辨和主观臆测的结果，但是在思想方法上给后世以很大的启迪，近代的科学巨匠道尔顿和牛顿的科学思想都同古代的原子论思想有着渊源的关系。

逍遥学派的创始人亚里士多德（Aristotle 公元前 384～前 322）的“四因说”在认识事物方面深入到一个新的哲学层次。在他看来，所有事物的存在都起因于四个方面的因素：“质料因”、“形式因”、“动力因”和“目的因”。以水面架桥为例，钢筋水泥等建筑材料是它的质料因，这是构成事物的原始素材，也就是事物的本体。但是一堆杂乱堆积的建筑材料还不成其为桥梁，它必须取得桥梁的形式，即取得形式因。将建筑材料构筑成桥梁必须得动用外力，这就是动力因。人们要建造一座桥梁总是为了某种需要，这种行为的目的就是目的因。它是事物存在（以某种目的所需要的形式存在）的真正动因，因此在四因中它是根本。

亚里士多德的“四因说”在说明人工造物的时候，比如一座房子、一架机器、一个器皿等，

都还说得上，在这里目的因确实起主导作用，因为人的一切行为都是以某种需要为其动因的。但是，在解释自然中的事物的时候，他不得不将自然事物人格化，认为不仅动植物的行为服从于某种目的，甚至连无生命物质的变化也是服从某种目的，比如，他认为重物之所以下落，是因为自然状态在低处，处于高位的物体下落的目的是想恢复它的自然状态。有人认为亚里士多德的目的论带有浓厚的唯心主义的特色，其实，这话有些言过其实。亚里士多德的目的论的不足之处，只在于他对“目的”一词缺乏必要的解释。如果需要后人对亚里士多德的“四因论”做注释的话，那么可以这样说明：对于人工造物的成因可归结于目的；而对于自然物质的形成和变化则应归因于规律，即，将“目的”改写成“规律”，一切都顺理成章了。

所以，用现代人的眼光来看，对亚里士多德的“四因说”的意义也绝不可低估。

首先，这一学说在考察宇宙万物本原的时候，指明了为我们现代人所首肯的构成宇宙的三种基本要素：物质、能量和信息。“四因说”中的“质料因”是指物质实体；“形式因”和“目