

一代学者论集

科学发现年龄定律

赵红州

著

辽宁人民出版社

辽宁教育出版社



· 一代学者论集 ·

赵红州

科学发现年龄定律

辽宁人民出版社
辽宁教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学发现年龄定律 / 赵红州著. — 沈阳: 辽宁人民出版社;
辽宁教育出版社, 1997. 4

ISBN 7-205-03955-X

I. 科… II. 赵… III. 科学学-研究-文集 IV. G30

中国版本图书馆 CIP 数据核字(96)第 12393 号

辽宁人民出版社 出版、发行
辽宁教育出版社
(沈阳市和平区北一马路 108 号 邮政编码 110001)
金城印刷厂 印刷

开本: 850×1168 1/32 字数: 300 000 印张: 14 3/4 插页: 5
1997 年 4 月第 1 版 1997 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 杨晓非	张世荣	责任校对: 崔维斌
封面设计: 杨 勇		版式设计: 王珏菲
插图: 赵 铭		

定价: 22.00 元



木秀于林，风必摧之；
秀木成林，风奈何之。

作者简介

赵红州(庆和)，1942年生于河南郑州。1964年毕业于南开大学物理系理论物理专业。1976年在中国科学院物理所任助理研究员，1984年在高能物理所任副研究员，1988年起在中国管理科学研究院任研究员、副院长兼科学学研究所所长至今。现任英国《技术分析与战略管理》杂志国际编委、匈牙利《科学计量学》国际编委，中国科学学研究会学术委员会主任，中国软科学研究会常委。

主要著作有：《科学能力学引论》(1984)、《大科学观》(1988)、《科学和革命》(1994)等；译著有：《科学的科学》(1985)、《科学计量学指标》(1989)；主编有：《大科学年表》

(1992)、《政治科学现象》(1994)、《交叉文库》(1987)等。另有学术论文四百二十七篇。

1994年曾获普赖斯科学计量学国际专业奖提名奖。1989年、1990年分别被美国和英国人物传记中心列为世界名人。

序

伊壁鸠鲁之神在世界的狭缝里生活，一代人在伊壁鸠鲁神中间生活。

他们既无有他们长辈们的那种史诗般的英雄履历，也没有他们晚辈们的那种“田园诗”般的现代快乐。

当他们来到科学王国的时候，这里是一派“纳鸟夏”(Hayka)气氛；当他们开始耕耘的时候，这里又泛起“赛因斯”(Science)清波。

所以，他们要用两倍的生命，去推动生活的战车。

党的旗帜，他们紧紧跟随；科学的焦点，他们拼命追逐。

他们既做儿子，又当父亲；他们既要革命，又要建设。

科学与生产的交界处，他们去开发；自然与社会之间的处女地，他们去探索。

他们用生命谱写着历史，历史有时却表现得有点吝啬。

自然科学家说，他们不会在“希尔伯特空间”里走路；社会科学家说，他们不会用“科班的语言”进行临摹。

在革命家的眼里，他们是“承上启下”的模范后生。在企业家的眼里，他们又变成“星期五经济学”里的标准顾客。

别人争相去的地方，他们不会去；别人不愿去的地方，

他们不断去进击。别人欲取的东西，他们不愿取；别人欲弃的东西，他们却恋恋不舍。

当人们都在“赋生命以时间”的时候，他们却“赋时间以生命”；当人们都在寄欢乐于空间的时候，他们却寄空间于欢乐。

……。

啊——他们，

一群科学世界里的“普罗米修斯”，一批交叉科学领域的拓荒者。

他们已经做了什么？

他们将要做些什么？

所有这一切，成了外部世界都在竭力窥探的秘密；所有这一切，成了内部世界都在激烈论争的功过！

为了让历史记忆，为了让世人评说，我们出版了《交叉科学文库》的姊妹篇《一代学者论集》——一束历史的花朵。

作为一代人的智慧，作为一种科学观的浓缩，作为一种理想的追求，作为一桩事业的拼搏，……。

这是特殊时期历史交叉的产物，又是特殊领域科学交叉的结果。

采摘这朵奇妙的历史花絮吧！

研究这幅神秘的历史画卷吧！

世纪之交的伟大使者！

中国管理科学研究院

1990. 10

目 录

序

上 篇

科学实验与科学学	(3)
科学事业的望远镜	(5)
科学发现最佳年龄定律	(14)
科学劳动的智力常数	(43)
科学体系结构的历史考察	(53)
论科学的门类结构与学科结构	(59)
论科学的知识结构	(65)
知识单元与指数规律	(79)
科学知识是一种特殊的资源	(85)
论知识的学术价值	(91)
论知识的使用价值	(94)
论知识的交换价值	(97)
知识结晶学	(104)
科学与技术的辩证法	(107)
科学是怎样变成直接生产力的	(116)
科学的馈赠性与技术的适用性	(129)

中 篇

试论社会的科学能力	(137)
科学能力是特殊的生产力	(156)

——再论社会的科学能力	
稻花香里说丰年·····	(168)
——略论鼓励最佳年龄区的科学家问题	
再论最佳年龄规律·····	(174)
少年早慧多成才·····	(177)
抢救中年知识分子刻不容缓·····	(183)
——一个值得严重关注的战略问题	
左顾右盼生光辉·····	(187)
——谈科学家的智力流动	
再谈科学家的智力流动·····	(191)
论实验技术装备在科学研究中的地位·····	(197)
实验技术装备的非生产性特征·····	(209)
论图书情报的重要性·····	(214)
从“中介世界”看图书情报·····	(218)
科学劳动的社会结构·····	(233)
向科学劳动结构要馈赠·····	(236)
科学教育与科学研究·····	(248)
论科学教育·····	(253)
论科学基金会·····	(255)
建立科学基金会势在必行·····	(277)
关于新生学科的政策问题·····	(280)
论科学家战略部署·····	(289)
科学劳动与按劳分配问题·····	(301)
语得分明出转难·····	(314)
——谈谈学会名称与学科建设	
试论我国科学的现代化问题·····	(321)

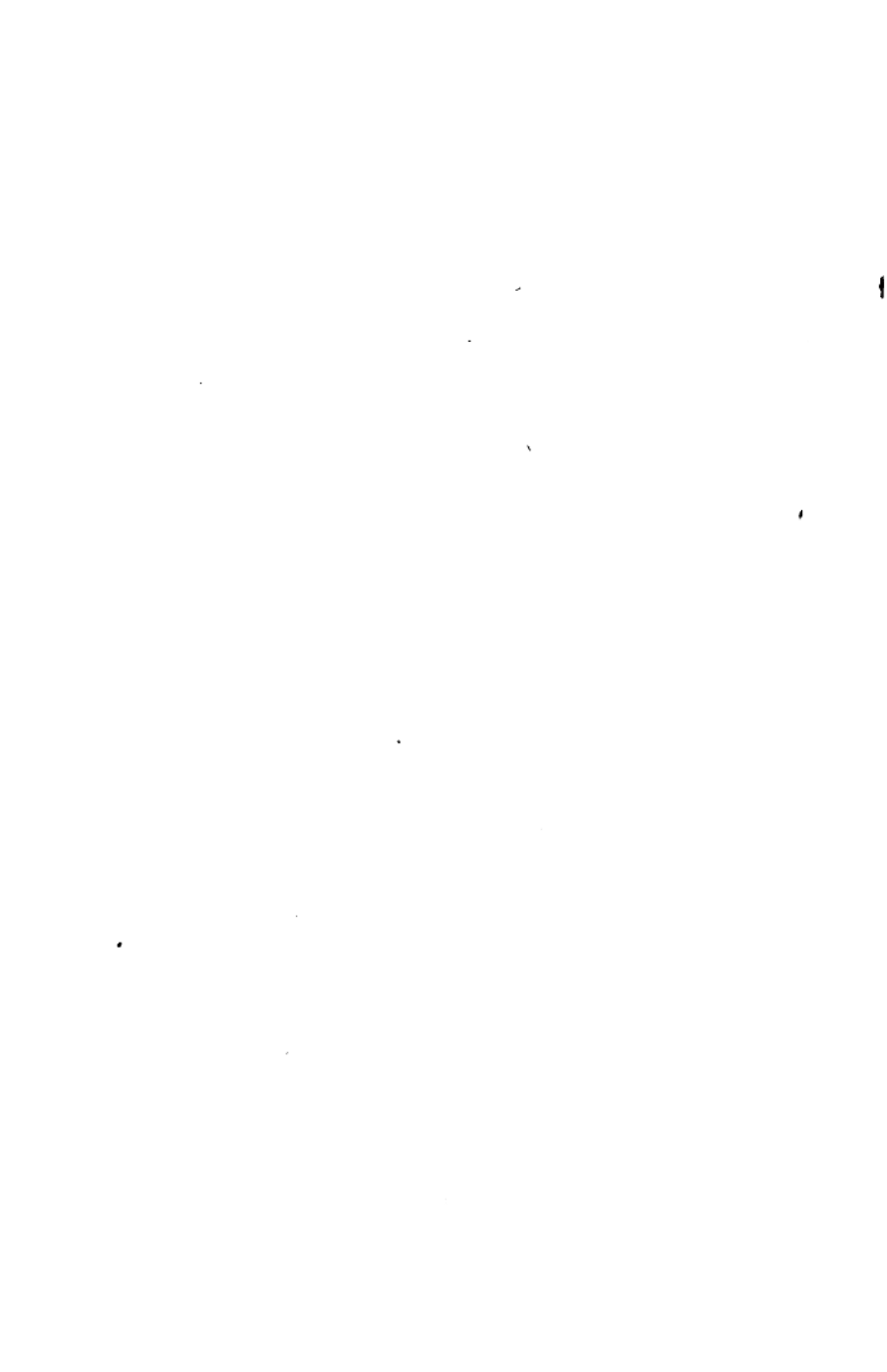
下 篇

当心啊！拉普拉斯决定论·····	(343)
是“非决定论”，还是统计决定论·····	(347)
简论系统决定论规律·····	(352)
论模糊性的自然本质·····	(358)
科学学研究中若干方法论问题·····	(362)
现代领导者与大科学观·····	(372)
学位论文：《一种“位错子”场论的可能性》·····	(414)
——兼论弹性与范性的辩证关系	
跋·····	(433)

上 篇

科学是最高意义上的革命力量。

——马克思



科学实验与科学学^{*}

科学学是把科学当成一种社会现象并且研究它的运动规律的科学。科学实验不仅是科学的基本方法，而且也是科学的社会存在形式。因此，科学学就是科学实验学，或者说，是关于科学实验的学问。科学实验的结构及其与社会基本矛盾的关系，构成科学学的研究对象，正像原子结构及其相互作用构成原子物理学的研究对象一样。

科学实验作为自然科学的一种特殊方法，它是实验与理论的对立统一；科学实验作为社会生产的一种特殊方式，它又是特殊的生产力（科学能力）和特殊的生产关系（科研生产关系）的对立统一。实验和理论的对立统一是科学实验的自然结构，也是科学实验的自然本质。科学能力和科研生产关系的对立统一，这是科学实验的社会结构，也是科学实验的社会本质。科学实验依靠自己的自然本质同生产力联系起来。同时又依靠自己的社会本质同阶级斗争联系起来，因而科学实验具有明显的“二重性”特点。这一特点，反映到科学学理论上，造成了科学学理论的一分为二，一部分（如研究科学结构和科学能力）的理论，由

* 本文原载《自然辩证法研究会通信》1978年11月10日第16期。

于它反映的是人与自然的关系，因而没有阶级性；另一部分（如研究科研生产关系和科学建制）的理论，由于它反映了人与人的相互关系，因而又有强烈的阶级性。在这种意义上讲，科学学是一门介于自然科学和社会科学之间的特殊的边缘学科。

科学学与旧自然哲学不同，它不是那种用思辨方法虚构自然规律的“科学的科学”，而是用科学的方法研究科学实验具体运动规律的学问。马克思主义科学技术论同科学学的关系，是一般与个别的关系。前者研究科学实验的一般规律，后者研究科学实验的具体规律。马克思主义科技论是指导科学学研究的理论基础，科学学是马克思主义科技论的具体与发挥。像哲学包含自然科学而不能代替自然科学一样，马克思主义的科技论包含科学学，也不能代替科学学的研究。

近几年来，各国学者都广泛地开展科学学的研究，它在制定正确的科学技术政策方面，在提高科学组织管理水平和科学研究效率方面，已经起到或正在起到不可忽视的作用。因此，在马列主义和毛泽东思想指导下，开展科学学的研究，对我国科学技术的现代化，都有重大的现实意义和理论意义。

科学事业的望远镜

世界上有一种动物，看上去像鸭，它却胎生；说它是兽，可是它又长着鸭一样的嘴巴。它是一种过渡性动物，名叫鸭嘴兽。

在现代科学的“王国”里，也有一种学科，很像“鸭嘴兽”。说它是社会科学，它却像自然科学那样，进行计算、模拟和实验；说它是自然科学，它又把自己当成社会现象来研究。它介于自然科学和社会科学之间，是一门过渡性的大边缘学科——科学学。

把科学学称之为科学的“鸭嘴兽”，这不仅是因为它们的特点相似，而且还因为它们的历史命运也有些相同。鸭嘴兽的蛋在博物馆初展时，曾经引起人们的议论，有人赞赏，有人怀疑。同样，科学学介绍到我国后，也引起不同的反映，有人欢迎，有人反对，说它是“十九世纪旧自然哲学的翻版”。其实，这完全是一种误会。

-
- 本文曾被《科学画报》节选一部分，刊登在1979年第12期，后又被《科学实验》节选一部分登在1980年第3期上。这里收集的是1979年的全文。

(一)

18 世纪末和 19 世纪初,近代自然科学体系刚刚确立,各门学科都很幼稚,科学发展的主流是分化,而不是综合。因此,那时就“把这些自然过程结合为一个伟大整体的联系的科学”,^①当做历史任务来完成是不可能的。黑格尔和谢林当时企图建立“凌驾于一切科学之上”的“科学的科学”,也是根本无法实现的。它只能是自然哲学。尽管黑格尔和谢林有许多天才的猜测,但是不可避免地要得出一些荒唐的结论。像谢林认为光是“自然的内部直观”,重力是“自然的外部直观”等等。恩格斯对旧自然哲学曾经给予中肯的批评,指出“旧自然哲学企图提供不以实验材料,而以抽象的思辩原则为基础的关于世界性的知识”,“只是用理想的,幻想的联系来代替它尚未知道的现象的真实的联系,用臆想来补充缺少的事实,用纯粹的想象来填补现实的空白。”^②

科学学不是这样。科学学是 20 世纪诞生的一门边缘性科学。这时,一方面是各门学科继续向专业化方向发展,形成一系列将近二三千种具体的学科;另一方面,各门分支学科又互相渗透,形成一系列边缘性、综合性的学科。自然科学高度的综合化,把现代科学技术连成统一的整体;自

① 恩格斯:《马克思恩格斯选集》,第 4 卷,人民出版社(1966 年版),第 225 页。

② 恩格斯:《马克思恩格斯选集》,第 4 卷,人民出版社(1966 年版),第 226 页。

然科学高度的专业化，又把科学技术体系分成更细密、更系统的结构和层次。自然科学的整体化趋势，自然科学与社会科学愈来愈交叉的统一趋势，尤其是科学结构的历史演化，愈来愈把科学自身的规律暴露出来。这样一来，用科学的方法研究科学自身，就显得十分必要，又完全可能。科学学就是这样应运而生的。

科学学的早期研究，应当首推波兰学者。1925年，F·兹纳涅茨基在《知识科学的对象和任务》一文中，首先使用了“科学学”（Naukoznawstwo）这一术语。1927年，波兰逻辑学家T·科塔尔宾斯基又提出一个专用名词，叫做“科学的科学”（Nauka o nauke）。1935年，奥索夫斯基夫妇撰文《科学的科学》，比较系统地论述了科学学的研究方向和领域。后来，该文译成英文发表时，“The Science of science”就变成了现在我们经常所说的“科学的科学”了。^①

与此同时，苏联学者也在科学学领域进行了初步的探索。1926年，И·里切夫斯基发表了《科学学是一门精密科学》的论文。1931年，苏联哲学家Б·М·盖森第一次用马克思主义观点，研究了近代科学的社会背景问题，发表了题为《牛顿力学的社会经济根源》的学术论文。该文曾经轰动了伦敦国际科学史会议，以致于西方学者不得不承认，马克思主义的影响和冲击，是形成现代科学社会学的重要思想渊源。

英国科学家对科学学的学科建设，做出了重要的贡献。

① 王兴成：《介绍一门新兴学科——科学学》，《科学技术·管理》，世界科学社（1980年版）第383页。